شرح تذكرة لنظام الدين

مسمى بتوضيح التذكرة

١١٧

مقدم على شرح الزبدة

شرح العسر

٧٠٩

[illegible]

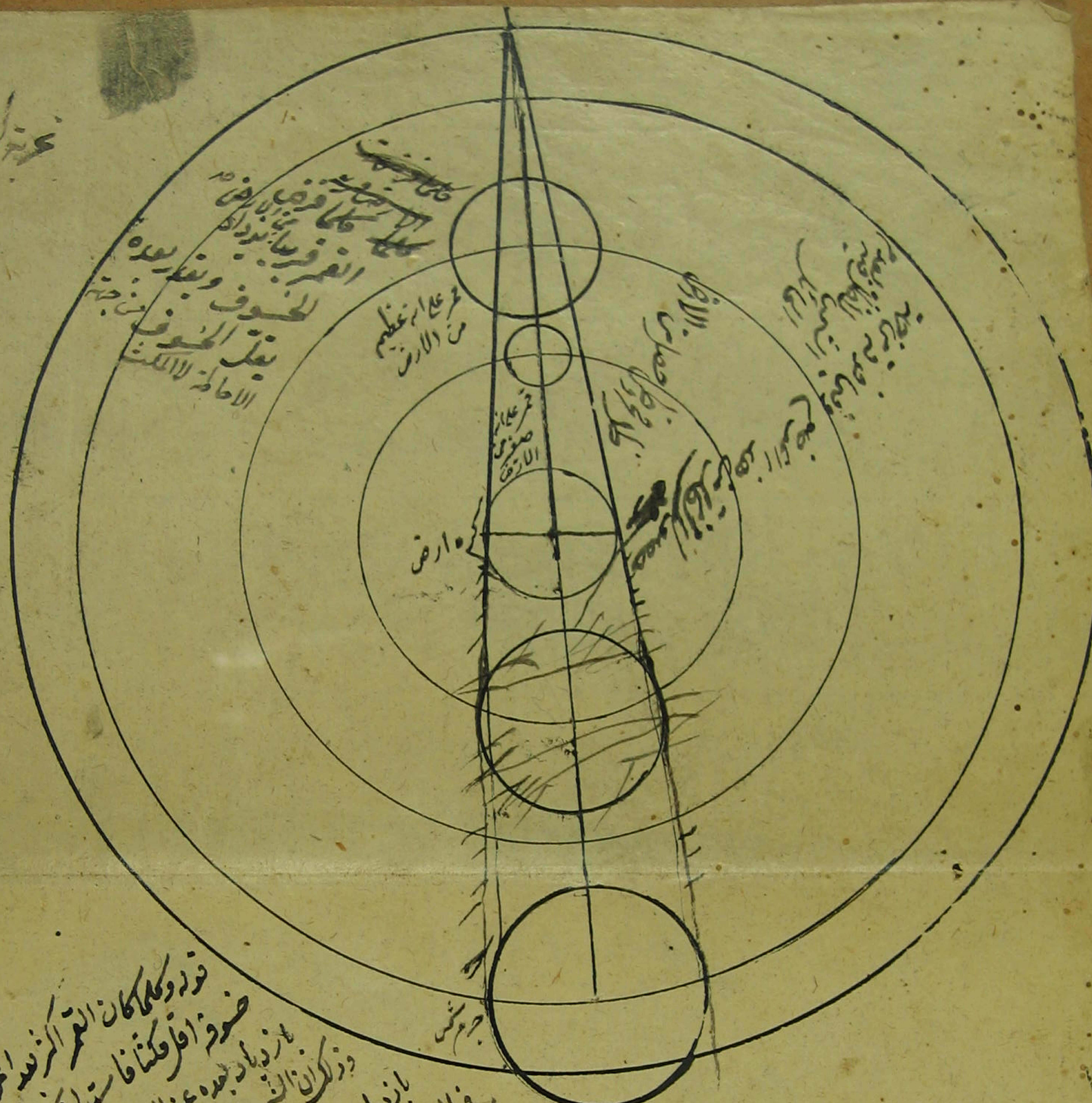
دل ... بخصوص ... الأعمال ... وادل ... العمل ... ضما نصف النهار

٤

الى احاب ... التوم ... اعلم ...

عرض ... باللهجة ... فخ مو ... واما طولها ... فو ... نو طامه

[illegible]



نوره وكلما كان القمر ازيد بعدا عن الارض كان
ضوءه اقل وكلما فاستدارته تدل على ان الظل يستدق الارض
بازدياد بعده عن الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض
وذلك ان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل يتسع
بازدياد بعده عن الارض فكان كلما زاد بعد القمر من الارض زاد مكثه
في الخسوف على ضد ما يوجد ولو كانت مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا
والمكث في جميع الابعاد متساويا وليس ايضا كذلك فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض
وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير ينقطع على نقطة وان القمر اصغر من الارض لبستة
ظلما الذي صار اصغر منها كثيرا عند التعبير اياه

تذكرة لنصير الطوسي

ما بين المشرق والمغرب ...

يريد ما بين مشرق الشمس في ... وهو
مغرب السماك الرامح شرح المصابيح

مردم رعيت ما گر نيست برادر
ابينه ... دهم ابور

شرح تذكرة لنظام الدين
المسمى بتوضيح التذكرة

من كتب احقر الورى
محمد بن محمد عفا عنهما
الكريم الواحد ...

مالكه العبد ... الحاج ... محمد ...

تحرير مداد ... ذلك سبيه ... كردم

من كتب العبد الفقير
... بن الحاج ابراهيم ...

خليل الحاج
واقف طوري ... زاده
۱۲۲۱

صح محمد بن عبد المولى ...
ادام النعم ...
عليه الرحمة والغفران

بسم الله الرحمن الرحيم وبه العون

الحمد لله الذي جعلنا من المتفكرين في خلق الأرض والسموات، وشرفنا
بالنظر في هيئة الأجرام المبدعات، فهدانا التفكر في المصنوعات والتدبر
في أسرار المدبرات إلى وجود صانع قدير، وحكيم خبير، رتبته أعلى وأجلى من رتب
الممكنات، فسبحانه من قديم رفع السماء بغير عمد تذكرة لأولي الألباب، وسخر الشمس و
القمر كل يجري إلى أمد تبصرة لكل عبد أواب، مدبر الأفلاك الدائرة، ومزين السماء
بالنجوم الزاهرة، وأحمده على نعمه المتظاهرة، وأشكره على مننه المتكاثرة، و
أصلي على أفضل من آوتهم البدو والحضر، وأشرف من طلعت عليهم الشمس والقمر
محمد الذي رفع سمك شرف الإيمان، وخلع مسك الشبهة والكفران، ومكن المجد
والشرف في عدنان، ما لمع الفرقدان، ثم على آله الذين أذهب الله عنهم الرجس
وطهرهم تطهيرا، وعلى خلفائه الراشدين وصحبه الأكرمين، وأسلم تسليما كثيرا،
وبعد فإن أحوج خلق الله تعالى إلى عفوه الحسن بن محمد النيسابوري المعروف
بنظام نظم الله أحواله يقول من المعلوم أن العلوم تتباين في الشرف بحسب تباين
موضوعاتها وتتمايز في الوثاقة بحسب تمايز معلوماتها والعلم الذي نحن بصدده وهو علم
هيئة الأفلاك قد حاز أتم شرف موضوعاته لكونها الدائرات الثابتات ووثاقة براهينه
الهندسيات والعدديات والحسابيات وأن كتاب التذكرة في هذا الفن المنسوب إلى المولى
المعظم والحبر الأعلم الحكيم المحقق والفيلسوف المدقق أستاذ البشر أعلم أهل البدو والحضر
نصير الملة والحق والدين محمد الطوسي قدس الله روحه في حظائر القدس
كان صغير الحجم لكنه كثير الغنائم منطو على زبدة أنظار المحدثين وملخص آراء القدماء
ولهذا اشتهر من بين نظائره في الفن اشتهار الشمس في رابعة السماء، لكنه لوجازة مبانيه
وغزارة معانيه يصعب على المبتدي دركه ويتعب المتوسط في فهمه من لم يكن مليا بسلكه
فاقترح مني طائفة من أجلة الإخوان وعصابة من أعزة الخلان أن أكتب عليه شرحا

من اللفظ جوابه يكشف عن وجه البيان نقابه ظنا منهم بأني من هذا الفن قسطا
موفورا ونصيبا مفروضا ولعمري إن بعض الظن إثم وهذا الظن لا يبعد أن يكون
منه إذ من لم يستطع سلوك سهل من الطريق فكيف يقطع حزونه فأبيت إلا المدافعة و
المصانعة، وكانت المواعيد تغني عن إسعاف سؤالهم والتعلل يتراخى عن إنجاح
مأمولهم إلى أن طلع كوكب بختي لا قبال من أفق الآمال وتشرفت بخدمة من أحرز قصبات السبق
في مضمار الكمال، وهو المولى الأعظم مفخر قضاة العالم مشيد أركان الملة الحنيفية مبين
الطرائق السنية السنية كاشف أستار المسائل بحجج أسرار الأوائل والأواخر الجامع
بين المعقول والمنقول الفائز من قصبتي الفروع والأصول نظام الملة والحق والدين ملاذ
أهل الإسلام والمسلمين علي بن المولى المعظم باني المجد الأثيل ثاني البحر الخضم تاج الملة
والدين محمود بن الربيب اليزدي مد الله ظله وأدام على العالمين طوله فألقيت إلى الخف
حضرته العلية [illegible] بل الحجم فإنه كعبة الشرف بفضائله فكأن نتائج الأفكار بالنسبة
إلى طبعه النقاد ملكية وغوامض الأسرار بالإضافة إلى ذهنه الوقاد بينة فبعث
بتوفيق الوهاب على تتميم ذلك الكتاب. وما أشجعني على القضية لو لم يكن فيها إلا ما فيه من
الهدايا على مقدار مهديها وأكبر رجوى للناظرين فيه بعين الرضى والإنصاف أن يتلقونا
بالتنبيه على مواقع الخطأ ومظان الاعتساف فإني بالقصور والعجز موصوف وبالنقصان
والضعف معروف ثم إني وسمته بتوضيح التذكرة ملتزما إيراد لفظ المتن بتمامه ولا [illegible]
الاشتغال بشرحه ثانيا واختصارا [illegible] أشكال المتن بالحمرة وأشكال الشرح بالسواد
في بادي الأنظار وكل ما يحتاج إلى برهان هندسي أو عددي أشتغل ببيانه على وجه سهل
في أثناء الكلام وكل ما يكون مشهورا بين القوم أو مذكورا في المجسطي لما أطنب فيه
إلا بقدر ما يقتضيه المقام واتفق الجميع على طرف التمام لتكون الكتاب كالبدر في التمام والشمس في
الإنارة كافية للخاص والعام وما التوفيق إلا من عند ملك العلام قال المصنف قدس الله روحه ونور ضريحه

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير وملهم الصواب والصلوة على محمد المبعوث
بفصل الخطاب وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب نريد ان نورد جملا من علم الهيئة
تذكرة لبعض الاحباب ونسأل الله ان يوفق لاتمامه انه الموفق والله ثابت فلنورد
ما قصدناه في فصول يشتمل عليها اربعة ابواب الباب الاول فيما يجب تقديمه
لكل علم موضوع يبحث ذلك العلم عنه ومبادي اما بينة بنفسها واما خفية تبين في علم آخر
ويسلم في ذلك العلم على انها مسلمة ومسائل تبين في ذلك العلم اقول موضوع كل علم
ما يبحث في ذلك العلم عن احواله اي عن اعراضه الذاتية وهي التي تلحق الموضوع لذاته
او لامر يساويه ذاته او لجزئه وموضوع العلم الواحد قد يكون شيئا واحدا اما على
الاطلاق كالعدد للحساب او مع عرض ذاتي له كذلك الشيء كالجسم الطبيعي من حيث يتغير للعلم
الطبيعي او مع عرض غريب كالكرة المتحركة لعلمها وقد يكون اشياء كثيرة ويجب ان
يكون متناسبة بان يكون مشتركة اما في ذاتي كالخط والسطح والجسم فانها موضوع للهندسة
لانها انواع للجنس يعني الكم المتصل القار الذات واما في عرضي كبدن الانسان واجزائه
والادوية والاغذية ونحو ذلك لعلم الطب فان الجميع مشترك في كونها منسوبة
الى الصحة التي هي الغاية وانما سمي الشيء الواحد والاشياء موضوع العلم لان موضوعات
مباحث ذلك العلم راجعة اليها ومبادي العلم هي الاشياء التي يبنى العلم عليها وهي
اما تصورات او تصديقات فالتصورات حدود الاشياء التي تستعمل في العلم سواء كانت
حدودا بحسب ماهياتها او حدودا بحسب الاسماء كالاصطلاحات والتصديقات هي القضايا التي
يجعل مقدمة لقياسات العلم فان كانت تلك القضايا مابينة بنفسها فذاك والا فيجب ان
يكون مبينة في علم آخر ويسلم في العلم على سبيل التسليم واما المسائل فهي ما يحتوي ذلك العلم
عليها قال وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث كمياتها
وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها وما يحتاج الى البيان بين في علم
ما بعد الطبيعة والهندسة والطبيعيات وما يليها موضوعها الاجرام باعتبار هياتها واشكالها
ومقاديرها واوضاعها وحركاتها ومقادير الحركات والابعاد وعلل اختلاف الاوضاع اقول
لما ذكر ان لكل علم موضوعا ومبادي ومسائل شرع في بيان موضوع الهيئة ومباديها
ومسائلها فقوله الاجرام تنبيه على ان حال الاجرام كالعقول مثلا ليس موضوع الهيئة وقوله
بسيطة احتراز عن المركب فان المراد بالبسيط كما يجيء هو الذي يصدر منه ما يصدر على نهج واحد
وبالمركب بخلاف ذلك ثم قسم الاجرام البسيطة الى العلوية والسفلية اما السفلية فهي العناصر
الاربعة التي يحتوي عليها السطح الباطن من فلك القمر واما العلوية فهي ما فوقها الى منتهى
الاجرام والعلوية لا محالة يكون بسيطة كما يجيء في الطبيعيات واما السفلية فمنها البسائط وهي
العناصر والباقي مركبة منها فان قلت كيف يمكن ان يحكم ببساطة الاجرام الفلكية مع التغير
وليس يصدر منها ما يصدر على نهج واحد كالرجوع والوقوف عنها بعد الاستقامة وكذا
البطوء والسرعة بعد التوسط قلت ذلك الاختلاف لا يصدر عن جرم واحد حتى لا يمكن الحكم
ببساطته بل يحدث من مجموع الكرات اجرام متعددة كما سيتلى عليك وما يصدر من كل واحد من
تلك الاجرام على نهج واحد وكل واحد منها بسيط في نفسه لكن من مجموعها كما يعلم الاختلاف
بالنسبة الى الابعاد والحاصل ان صدور شيء واحد لا على نهج واحد من الشيء يقتضي تركبه
واما صدوره من الاشياء المتعددة بحيث يكون كل منها على نهج واحد عن الاشياء المتعددة فكذا
وان عرض للمجموع بالنسبة الى امر خارج عن ذاته صورة وحالة انه غير منتظم وقوله من حيث كمياتها
وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها اشارة الى ان الاجرام المذكورة انما يكون موضوع
للهيئة لا على الاطلاق بل من جهة معروضيتها لعوارض المراد بكمياتها اما الكم المنفصل وهو عدد
الافلاك والكواكب لا اعداد العناصر فانها ماخوذة من صاحب العلم الطبيعي والكم المتصل
ايضا وهو مقادير الاجرام والابعاد وبالجملة واحد منفرد ويمكن ان يقال ان مقادير
الاجرام والابعاد بهذا الاعتبار يعرض لها الانفصال فيرجع الجميع الى الكم المنفصل والمراد

بالكسف اشكالها من الهلالية وغيرها والوانها من الكمودة وغاياتها كلها او نقصانها
والمراد بالاوضاع الوضع بمعنى المقولة وهي هيئة تحدث للجسم بسبب نسبة بعض اجزائه الى بعض
الشيا بالتبع وقوع اجزائه الموجودة بالفعل او بالقوة في الجهات كانتصاب الكرة وتمايلها
بالنسبة الى سمت رؤس سكان الاقاليم وقرب الكواكب من منطقة معدل النهار او البروج وبعدها
عنهما فان اوضاع مداراتها اليومية والوضعية تختلف بحسبها وكشروق الكواكب وغروبها
وبلوغها نصف النهار وكونها على سمت رؤس قوم وبعدها عنه وكون العلوي فيما بينهما ونحوه
في جهة البعد الابعد وتارة في جهة البعد الاقرب وكحيلولة الارض بين النيرين في الخسوف و
كتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف الى غير ذلك والمراد بالحركات اللازمة الحركات
التي لا تفارق موضوعاتها ما دامت باقية وهي في العلويات اذا فرضت ووجدت بحيث
يعتقد لزومها واما في السفليات فغير اللازمة موجودة مثل الرياح والامواج والزلازل واما
اللازمة فربما يظن ان الكرة النارية موجودة بسبب تبعيتها فلك القمر وحركة الكرة النارية من جهة
الغرب الى الشرق بتبعية الحركة اليومية وحركة الكرة الهوائية بسبب تبعيتها لكرة الارض لكن بعض
الاراء يبطل كما يجيء واما مبادئ الهيئة فاحتياج بعضها الى البيان بين كما قال في تلك علوم الالهية
وتسمى علم ما بعد الطبيعة ايضا وان كانت تلك العلوم متقدمة على الطبيعيات بالذات وبالعلية و
بالشرف لان الاشياء بالنسبة الينا متأخرة لانا ندرك المحسوسات اولا ثم المعقولات
بعقولنا ثانيا والهندسة وهي علم يبحث عن عوارض المقادير الخط والسطح والجسم التعليمي و
لواحقها ويشتمل على اكثرها كتاب اقليدس والطبيعيات وقد عرفت موضوعه من قبل على التفصيل
المفصل واما مبادئها التي لا تحتاج الى البيان فكثيرة ترجع الى احكامها او جلها الى المبادي البينة
في العلوم الثلاثة اما مسائلها فهي تلك الاجرام باعتبار ان تلك الاجرام كم هي وكم مقدار
كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة بشخصياتها وباشكالها في انها مستديرة ام لا وكيفية
نضدها بان يعرف اي الافلاك اعلى واي اسفل وكيفية كانها من حركتها الى الغرب وبالعكس و

مرو

[illegible] الكشاف

ومعرفة مقادير تلك الحركات انها مستوية وذلك بان يعتبر حركة كل جرم بالنسبة الى مركز ما يتحرك مستويا عليه محيط
واما مختلفة وذلك بالنسبة الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير ابعاد الاجرام العلوية بعضها عن
بعض وعن مركز الارض ومعرفة اوضاع تلك الاجرام بعضها الى بعض معرفة علل اختلاف
الاوضاع مثال ذلك رصدنا الشمس في مسكن معين فوجدناها تقرب من سمت الراس تارة
وتبعد عنه وفي المغارب تتعاظم الاجرام النظر من مداراتها الى ان يبلغ حداها في العظم
وفي التباعد تتصاغر الى ان يبلغ حداها في الصغر وفي منتصف ما بين البعدين يتساوى زمانا
ظهورها وخفائها فعللنا ذلك بعد ان وضعنا ان الافق عظيمة وان مدار الشمس يلي فلك البروج
مقاطع لمنطقة الحركة اليومية على نقطتين متقابلتين وان منطقة الحركة اليومية على منتصف البعدين
والفن يحوي نظائر هذه الامثال فاقتنع ههنا بواحد منها فلنتنبه حتى يحقق انتساقه ويدلنا
في معرفة اختلاف اوضاع العلويات معرفة ما يلزم اختلاف الاوضاع كالخسوفات والكسوفات
وغيرها واما افتقار مسائل الهيئة على مسائل الكل حتى يسهل عليك بتوقف الهيئة بان تقول الهيئة علم
يعرف فيه الاجرام العلوية والسفلية باعتبار اشكالها الى اخره واعلم ان بعض المحققين خصص
بالذكر من الاجرام البسيطة السفلية كرة الارض واما هي في توقف الهيئة وفي بيان موضوع
الهيئة وهو صحيح عند اصحاب المجسطي حيث لم يتعرض هناك لغيرها واما المتاخرون حيث
تعرضوا للجميع كما يجيء في اخر الفصل الثاني من الباب الثاني فلم يتم ذكر الاجرام البسيطة السفلية مطلقا
قوله والفن الذي نريد ان نشرع فيه عبارة عن جمل من ذلك نوردها على سبيل الحكاية ونبين مقاصدها
وبعادم البرهان على صحة اكثرها في المجسطي فهو ليس بعلم تام لان الفن عن المجسطي لانه حكاية عن المثبت
فيه فلا بد من توقف حدوده واحكامه نوردها على سبيل القصد ثم نحيل بيانها على العلوم المذكورة
اقول العلم التام هو ما ذكر بجميع اجزائه ولما كان معرفة علل اختلاف الاوضاع وطرق معرفة
مقادير الحركات مستوية ومختلفة مما يتعلق بالات الرصد ومحاسبة التقاويم ما هو من في حد علم
الهيئة التي تشتمل عليها كتاب المجسطي فلا جرم مهما اورد جمل من هذا الفن متنزه عما ذكرنا لم يكن تلك
الجمل علم

الهيئة بها وانما جرت العادة بايراد تلك الجمل موجزة لئلا يرجع من هذا الفن لم يكن فوق تحمل
المجسطي بخفي حنين وايضا من كان له قوة حل ذلك الكتاب يتصور مسائل الهيئة من تحت الدليل
اولا ثم شرع في حله كان ذلك معينا قويا وقبل الشروع في تصور مسائل الهيئة لا بد من ذكر
تصورا وتصديقا كما ذكرنا لان سهم في المبادي لا يحسن بل لا يمكن الا بعد العلم بالمبادي
التي سلم ههنا ويطلب ليبرهن من العلوم الثلاثة المذكورة **قوله** وهي على اصناف مواضع بيانها
ننقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالهندسيات والاخر ما يتعلق بالطبيعيات فلنقدم ذكرها في
فصلين **اقول** يعني ان مواضع بيانات المبادي المقصورة مختلفة ان بعضها ماخوذ من كتاب
اقليدس وبعضها ماخوذ من الكتب المتوسطات ايضا بعضها ماخوذ من صاحب العلم الطبيعي
وبعضها ماخوذ من صاحب العلم الالهي لكن ما ماخوذ من كتاب اقليدس ومن الكتب المتوسطات مما يتعلق
بالهندسيات فلاجرم اوردها في فصل منفرد واما ما ماخوذ من العلمين فاوردهما في فصل واحد
وسماهما معا واحدا بل الحق العوار بانها تتعلق بالطبيعيات لان تلك المباحث بعضها خاصة
بصاحب العلم الطبيعي كقوله في الفصل الثاني الجسم البسيط اما فلكي او عنصري والفلكي هو الافلاك
والاجرام النيرة التي تحكانها الافلاك فان بعض هذه المباحث يثبتها صاحب العلم الطبيعي وبعضها
مشتركة بين العلمين كقوله الخلا محال فان الخلا يطلع احد النفرين وهو نه لا شيء محض من مباحث
العلم الالهي وشكل احكام من عوارضها بعد مجرد قائم بذاته لامتناع تعلقه بالمادة اصلا و
على النفس لا فرد وهو انه بعد فارغ من شانه ان يشغله الاجسام عند بعض وبعد ملتو
عند الاخرين من مباحث العلم الطبيعي لامكان تعلقه بالمادة او تعلقه بها وكقوله ان الافلاك لا يكون
لها رجوع ولا وقوف ولا اخرة فانه يمكن ان يؤخذ برهان ذلك من العلم الطبيعي فهكذا الافلاك
بسايط والبسايط لا تختلف ما يصدر عنها من الحركات فالافلاك لا تختلف في اتجاهها ويمكن ان يوخذ من
صاحب العلم الالهي حيث تبين ان الافلاك متشبهة بمبادئها العالية في تحصيل حركاتها الى ان تنتهي الى
العلة الاولى وكان الوسايط والعلة الاولى لا تختلف ذواتها فكذا حركات الافلاك المتشبهة لها
لا فطهران

ان هذه المباحث ليست خاصة بالعلم الطبيعي بل مشتركة بين العلمين فلاجل هذا غلب
جانب العلم الطبيعي والتغليب شايع واستعماله شائع **قوله الفصل الاول**
في ذكر المبادي الموضوعة التي تتعلق بالهندسيات من الاشياء التي لها وضع اي التي يمكن ان يشار اليها
بالحس النقطة وهي لا جزء له والخط وهو ماله طول فقط ويسمى بالمقدار والسطح وهو
ماله طول وعرض لا غير ويسمى بالخط والجسم وهو ماله طول وعرض وعمق ونهايات الجسم
وتسمى النهايات حدودا **اقول** الشيء الذي يقبل الاشارة الحسية اما ان يكون منقسما
في جميع جهات من الطول والعرض والعمق او ينقسم في جهتين منها فقط بان ينتهي احدى
الجهات ويقال للاولى الباقية الطول وللاخرى العرض وربما يقال للطول الامتداد الاول
الطول وللاخر العرض وينقسم في جهة واحدة فقط بان ينتهي الجهتان ويقال للجهة
الباقية الطول او لا ينقسم في شيء من الجهات بان ينتهي الجميع فالاول هو الجسم التعليمي والثاني
هو السطح ويسمى بسيطا ايضا والثالث هو الخط والرابع هو النقطة ومن التعليل المذكور
ظهر كون نهاية الجسم بالسطح والسطح بالخط والخط بالنقطة وكل من الخط والسطح والنقطة
يسمى باعتبار انه نهاية حدا لان الحد لغة هو الطرف ولان النقطة يعرف بانها ذات
وضع فهمان بهذا الاعتبار عن الآن والوصف الحقيقي والواجب ان يعلم ان الجسم لا بد
وان ينتهي بالفعل لبرهان تناهي الابعاد فانها ان تكون بسطح بالفعل واما السطح والخط
فربما لا يكون لهما نهاية بالفعل كسطح الكرة وما يشبهها وكمحيط الدائرة وما ضاهاها **قوله**
والمستقيم من الخطوط هو الذي يحاذي جميع النقط التي تفرض عليه والمستوي من السطوح
هو الذي يكون الخطوط المفروضة عليه في الجهات مستقيمة **اقول** الخط المستقيم قد رسم برسوم
احدها ما ذكره المصنف والثاني انه الذي لا يكون بعض النقط المفروضة عليه ارفع وبعضها
اخفض كمحيط الدائرة مثلا والثالث المنسوب الى ارشميدس وهو انه اقصر خط وصل بين
نقطتين وذلك ان كل نقطتين يمكن ان يوصل بينهما بخطوط غير متناهية والاقصر منها هو المستقيم

والباقية يكون على التقاطع ولا بد لها من عرض لا نخناء والثالث انه ان تركب وسط
حس ووقع في امتداد شعاع البصر والمراد بالطرف نهايته التي تلي البصر وبالوسط
ما عداهما وهذه الرسوم وان كانت متقاربة الا ان الاخيرة منها انسب بالتفهيم لان كل
من يريد ان يتحقق امتداد الطول بانه مستقيم ام لا يوقعه في امتداد شعاع بصره
وقد يرسم برسوم اخر والاصوب تحديدها وما عدا المستقيم يسمى المنحني لكن ان كان بزيا
والا فيمكن ان يخص باسم المنحني والسطح المستوي هو الذي كل خط توهم عليه في جهتي الطول
والعرض بل في جميع الجهات المفروضة من الجهات التي لا تتناهى يكون مستقيما وما عدا المستوي
من السطوح فان كانت اجزاؤه متناسبة بحيث يحدث عليه من توهم قطع السطح المستوي
اياه خطوط مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطح الاسطوانة وسطح
المخروط ويحيى بن يعقوب يسمى السطح المستدير وان كانت غير متناسبة فلا يسمى مستويا ولا
مستديرا ويمكن ان يسمى منحنيا قوله الزاوية سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة
من غير ان يتحدا خطا واحدا او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها
عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا اقول اختلف الحكماء في ان الزاوية هل هي
مسطح ويسمى بسيطا ايضا او مجسم من الكميات او من الكيفيات المختصة بالكميات فمن قال انها
من الكميات جعل الزاوية المسطحة سطحا احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا
خطا واحدا ويجب ان يعلم ان الزاوية ليست هي السطح الموصوف على الاطلاق بل ما
يلي منه تلك النقطة وليس المراد بالاحاطة الاحاطة التامة والا يخرج منه الزاوية المستقيمة
الخطين لاستحالة احاطة مستقيمين بسطح ولهذا ذكر اقليدس ان الزاوية المسطحة هي المحدبة
من السطح الواقع بين خطين الى اخره وايضا جعل الزاوية المجسمة جسما احاط به سطوح الى اخره
والى هذا المذهب ذهب المصنف في هذا الكتاب فيجب ان يعلم ان الجسم المذكور مطلقا ليس هو
الزاوية المجسمة بل ما يلي تلك النقطة من ذلك الجسم وسعالته يجمع سطوح وربما يكون السطح

واحد

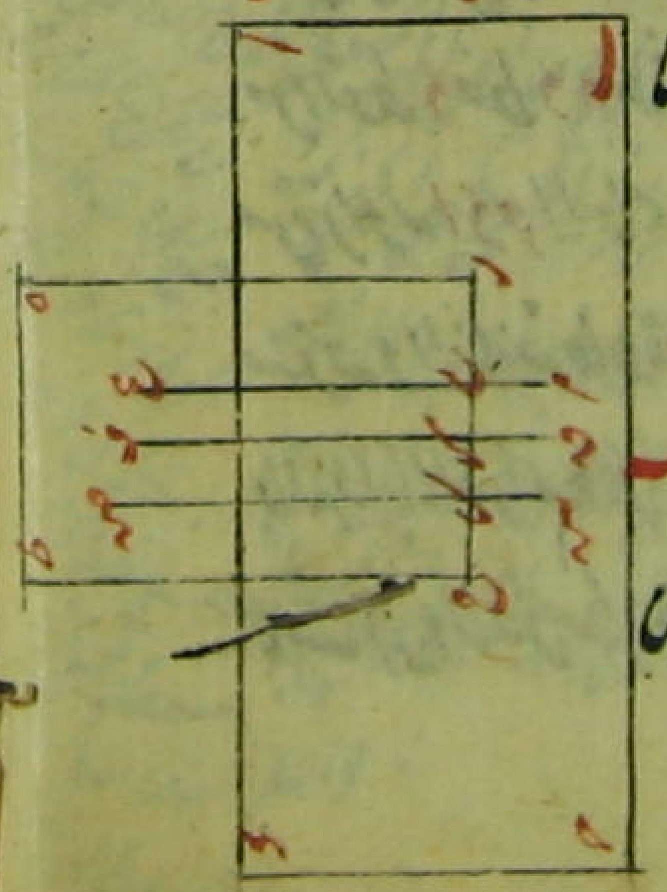
واحد مستدير كما يجيء في المخروط المستدير واما ان كانت السطوح الملتقية مستوية فلا يحدث
الزاوية المجسمة الا من ثلثة سطوح فصاعدا كثرة واما البتة او اكثر ومن المخروطات المضلعة
التي قواعدها مربعات وما جاوزها من ذوات الاضلاع وربما يحدث الزاوية المجسمة من
سطحين فقط مستديرين او مستو ومستدير كراس المخروط المستدير المنتصف ظهر لا
واما الزوايا المسطحة فيمكن ان يكون خطاها مستقيمين او منحنيين او من خلط
ومن قال ان الزاوية من الكيفيات المختصة بالكميات جعل المسطحة هيئة تحدث للسطح عند نقطة
منه من حيث هو حدين متصلين بتلك النقطة والمجسمة هيئة تحدث للجسم عند نقطة منه
من حيث هي حد او حدود متصلة بتلك النقطة فاختيار من المذهبين التفكر كما ينبغي بعد
التأمل قوله والنقطة التي يتصل ويتقاطع عليها خطان فصل مشترك لهما وكذلك الخط
للسطوح والسطح للاجسام اقول يراد باتصال الخطين ان يلاقي طرف احدهما الاخر او
طرفه من غير ان يتحد به والمراد بالتقاطع ان يتجاوز بعد التلاقي وهكذا الاتصال
والتقاطع بين السطحين وبين الجسمين قوله واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم حدثت
عن جنبيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين عمود على صاحبه والزاوية
التي هي اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم منفرجة اقول مثال ذلك خط اب قام على
خط جـ د وحدثت عن جنبيه زاويتا جـ ا ا جـ د ب المتساويتان فكل منهما تسمى قائمة
وكل من خطي جـ د ا يقال انه عمود على الاخر وكذلك كل من خطي جـ د ب واذا اخرجنا
من نقطة د خط د ه كيف كان حدث عن جنبيه زاوية ا د ه التي هي اعظم
من زاوية ا د جـ القائمة وزاوية ه د ب التي هي اصغر من زاوية جـ د ب فالاولى تسمى
منفرجة والثانية حادة ولان القائمة لها حد محدود والاختلاف فيها بل لا تتناهى
فالزوايا القوائم كلها متساوية كم فرضت وابن فرضت ولكل من المنفرجة والحادة اقسام
لا تتناهى ولاجل هذا صارت القائمة معيارا للكائنة الزوايا وقيس العامة والمنفرجة والحادة



في الفعل وفي القوة الخطوط المستقيمة عليها فلنا قوله والخط المستقيم القائم على سطح مستو بحيث
يحيط مع كل خط يفرض فيه بلا ميل بزاوية قائمة عمود على السطح اقول ولنفرض لذلك مثالا ا ب ج د
سطحا مستويا ونفرض عليه نقطة ز ونقيم منها على السطح خط ه ز كشجرة ثابتة على الارض ونخرج
من نقطة ز في سطح ا ب ج د خطوطا كم شئنا كخطوط ز ح ز ط ز ي ز ل ز م ز ن فان
كان خط ه ز بحيث يحيط مع كل خط من هذه الخطوط بزاوية قائمة يعني يكون كل واحد من

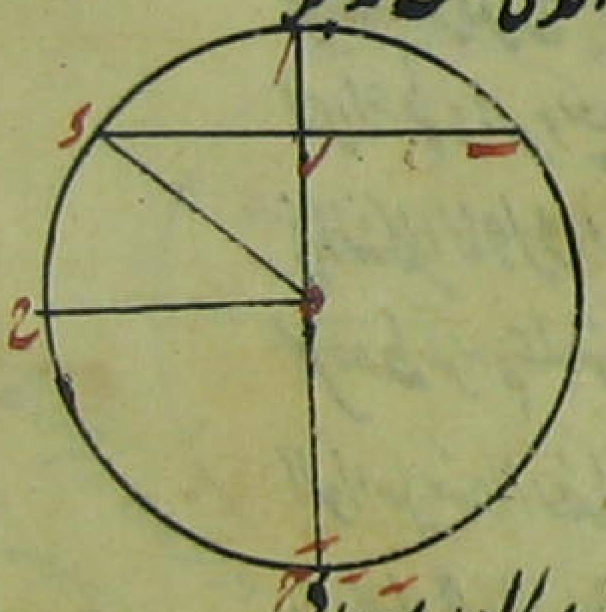


زوايا ه ز ك ه ز م ه ز ح ه ز ط ه ز ن ه ز ل قائمة فيقال ان خط
ه ز عمود على السطح والا فلا وظاهر ان الخط ان كان مائلا عن السطح احاط
مع خطين فقط على الاستقامة بزاويتين قائمتين ومع سائر الخطوط بزوايا
منفرجات وحادة اصغرها الحادة واعظم المنفرجات هما اللتان في جهة
الميل ومقابلها قوله وان قام سطح مستو على سطح مستو بحيث يحيط كل عمود يخرج في احدهما
منهما من اية نقطة يفرض على فصلهما المشترك بزاوية قائمة فهما متقاطعان على قوائم اقول ولنفرض
لتصوير ذلك سطحي ا ب ج د ه ز ح ط المستويين متقاطعين على فصلهما المشترك وهو
خط ز ح كجدار منصوب على الارض ونفرض على الفصل المشترك نقط ي ك ل ونخرج من تلك
النقط في سطح ا ب ج د اعمدة ي م ك ن ل س على خط ز ح ونخرج ايضا اعمدة
ي ع ك ف ل ص من تلك النقط على خط ز ح لكن في سطح ه ز ح ط فان كان عمود ي ع
مع عمود ي م محيطين بزاوية قائمة وكذلك عمود ك ن مع عمود ك ف وعمود ل ص
مع عمود ل س كان السطحان متقاطعين على قوائم والا فلا



وقد عرض في الشكل ان الاعمدة الاول صارت مع الاعمدة
الثانية خطوطا على الاستقامة ولذا بطلت زوايا ع ي م ف
ك ن ص ل س قوائم وذلك لقصور تسطيح المجسم قوله
والخطوط المستقيمة الكائنة في سطح واحد مستو التي لا تتلاقى وان

وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية فهي متوازية وكذلك السطوح المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت
في جميع الجهات الى غير النهاية وقد يقال في غير المستقيمة والمستوية منها متوازية ان لم تختلف الابعاد
بينهما اصلا اقول ذكر للتوازي معنيين الاول يعتبر بين الخطوط المستقيمة والسطوح المستوية
والآخر يعتبر بين الخطوط المستديرة كمحيطات الدوائر المرسومة على مركز واحد وبين السطوح
دايره المستديرة كمحدبات الافلاك ومقعراتها قوله الدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير في داخله
نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها
والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخارجة منها الى المحيط في الجهتين قطر لها وهو ينصف الدائرة
وكل خط مستقيم يقطعها بقطعتين كيف اتفق فهو وتر وما يوتره من المحيط قوس ونصف الوتر
لنصف القوس جيب والعمود الخارج من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس
اقول مثال ذلك سطح ا ب ج د المستوي ويسمى دائرة لانه احاط به خط ا ب ج د المستدير
ويسمى محيطا ويوجد في داخله نقطة كنقطة ه ويسمى مركزا بحيث يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة
منها الى المحيط كخطي ه ا ه ج ويسمى انصاف الاقطار متساوية و ا ه ج الذي نصف الدائرة

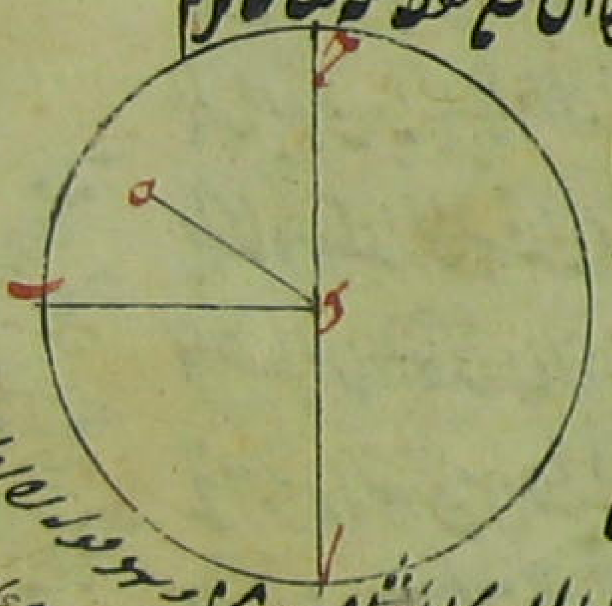


يسمى قطرا وخط ب ز د الذي قطع الدائرة بقطعتين مختلفتين
احديهما ب ا د والاخرى ب ج د يسمى وترا والمعقول انه يكون
قطع الدائرة بمختلفين معا يعني بعد ان يكون القطر ايضا وترا لكنه يكون
اطول الاوتار وقطرا ووتر ب ز د كما قطع الدائرة بقطعتين فقد
قطع المحيط ايضا بقسمين فكل من قسمي ب ا د ب ج د من المحيط يسمى قوسا للوتر ب ز د
ولنكن ز منتصف وتر ب ز د وا منتصف قوس ب ا د وح منتصف قوس ب ج د فب ز
جيب لكل من قوسي ب ا ب ج ومقدار ز د جيب لكل من قوسي ا د ج د وربما قيد بالجيب المستوي والمنكوس
ح ع القطر نصف عمود على قطر ا ه ج فظاهر انه يكون جيبا مستويا لكل من قوسي ا ح ح ج اللتين
كل منهما ربع الدائرة وهو اعظم الجيوب لكونه نصف القطر اعظم الاوتار ولهذا ربما يقال له الجيب الكلي

والجيب الاعظم وان فطر آر ح هي منتصف القوس الى منتصف قوس ثم ومكذا خط ح ر فيكون
كل منهما عمودا على ا ح و ب ر كما ذكره اقليدس في الشكل الثالث من المقالة الثالثة ويسمى عمود آر
سهما لكل واحد من قوسي ب ا ا د ومكذا عمود ح ر يكون سهما لكل واحد من قوسي ب ح ح د
ويقال السهم الجيب المعكوس ايضا وربما يقال ان خط آر سهم لقوس ب ا د وخط ح ر سهم لقوس
ب ح د وهو انسب بالتسمية لكنهم اختاروا الاصطلاح الاول لخفته في العمل ولا يخفى ان السهم
يمكن ان يكون اقل من نصف القطر ويمكن ان يكون مساويا له ويمكن ان يكون اعظم منه بخلاف
الجيب المستوي ومما ينبغي ان يعرف ههنا فانك ستحتاج اليه فيما بعد انك اذا وصلت ا د وتجيب
قوس آد اي مقدار زاوية اه د ويقال الكرد انه جيب زاوية اه د ويسمى الشكل الحادث من قوس
ومن خطي اه ه د قطاع الدائرة **قوله** الكرة جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة يكون كل
الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة
انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها **اقول** معناه ظاهر على ما سنبينه بما مر في الدائرة
قوله وكل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين يحدث دائرة فانها هي الفصل المشترك بينهما فان انقسم نصفين
فهي اعظم دائرة تقع في تلك الكرة فمركزها وسطحه مركزاهما **اقول** وهذا ماخوذ مما بينه ثاوذوسيوس
في الشكل الاول والسادس من المقالة الاولى من كرياته **قوله** واذا دارت الكرة على نفسها فعلى
كل نقطة ترسم عليها حركتها في دورة تامة دائرة هي مدارها الا نقطتين هما قطبا الكرة والخط
الواصل بينهما اعني القطر الساكن وهو المحور والدائرة العظمى المساوية البعد عن القطبين منطقتها وتكون
المدارات جميعا موازية لها وموازية للمنطقة والمحور عمود على الكل **اقول** هذه الاحكام فرع
عما برهن عليه اوطولوقوس في الكرة المتحركة واما تصور الكرة وسطحها وقطباها ومحورها والمدارات
الموازية والموازية للمنطقة بالمعنى الاول وكون المحور عمودا على الكل فمما يظهر من هذا الشكل **قوله**
وكل مدارين بجنبي المنطقة متساوي البعد عنها متساويان **اقول**
المراد بالبعدين المتساويين للمدارين عن المنطقة ان يكون [illegible] وقع من



من المحور بين مركز الكرة وبين مركز كل من المدارين متساويين كما في الشكل وبرهان هذا الحكم في
الشكل السادس من المقالة الاولى من اكر ثاوذوسيوس **قوله** ولكل دائرة عظمى في الكرة
وصغرى محور وقطبان كما للمنطقة **اقول** البرهان على وجود القطبين لكل دائرة قد ذكره
ثاوذوسيوس في الشكل التاسع من المقالة الاولى من كتابه فالخط الواصل بين القطبين يكون
محورا لتلك الدائرة **قوله** واذا وضع على دائرتان عظيمتان فانهما تتناصفان على نقطتين
متقابلتين ويكون فصلهما خطا مستقيما مارا بالمركز **اقول** برهان ذلك في الشكل الثالث عشر من
اول اكر ثاوذوسيوس **قوله** ويكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبيهما **اقول**
انما يحتاج الى هذا الحكم بعينه في العظيمة [illegible] الدائرتين العظيمتين [illegible]
لكان قطباهما واحدا وبعد [illegible] في الدائرتين لزم افتراق العظيمتين بعد ذلك لا محالة **قوله**
فان تقاطعتا على قوائم مر كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس **قوله** يعني بالعكس ان الدائرتين
لو مر كل منهما بقطبي الاخرى فهما تتقاطعان على قوائم والبرهان على الاصل ظ لان محور كل منهما
العمود عليها يكون في سطح صاحبتها لا محالة والقائم على سطح عمود ان على نقطة منه بيانه نرسم
دائرة ا ب ح في السطح ودائرة ا د ح الخطية المتقاطعتين على قوائم
ونخرج من نقطة د مركز الكرة عمودا على الفصل المشترك بينهما وهو خط
ا د ح اعني في سطح دائرة ا ب ح كعمود د ب فب قطب دائرة
ا د ح و د ب محورها والا فلنكن محورها خط د ه ويكون
قائما على سطح دائرة ا د ح لانه محور و ب د ايضا قائم عليه بما بيناه الشكل الثامن عشر من
المقالة الحادية عشرة من كتاب اقليدس وهذا محال بالشكل الثالث عشر من هذه المقالة و
البرهان على العكس ان محور كل منهما عمود عليها لا محالة والدائرة الاخرى تمر بذلك العمود لمرورها
بالقطبين والمركز [illegible] فهما تتقاطعان على قوائم بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشرة
من كتاب الاصول وانما اورد البرهان على الاصل والعكس لانه لم يذكرهما بالفعل في اكر ثاوذوسيوس



قوله الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد وهي الخارج منهما محدبا و(الداخل مقعرا)
والداخل مقعرا كما في البداية **اقول** هذا رسم الفلك بحسب هذا الفن ومفهومه
قريب من رسم الكرة الا ان اطلاق الكرة على ما السطح مقعر يعني يكون مصمتا اكثر واطلاق
الفلك على ماله محدب ومقعر اكثر وايضا اعتبر في مفهوم الفلك التوازي بين سطحيه المحدب
والمقعر بالمعنى الخ وهو انه لا يختلف الابعاد بينهما اصلا او يساوي الابعاد بين
سطح المحدب وبين مركزه تحقيقا كما في البداية بخلاف الكرة فانه اعتبر فيها تساوي ابعاد
مركزها عن محيطها مطلقا سواء كان التساوي في الحس او بحسب الحقيقة فان كان التساوي
بحسب الحقيقة كانت الكرة حقيقية والا فتسمى كرة غير حقيقية ولهذه النكتة لا تسمى العناصر الثلثة
الارض والماء والهواء افلاكا وتسمى كرات واما النار فان كانت ... الهواء
المتحرك كما زعم بعضهم من انها تحدث بسبب حركة الافلاك فلا تكون متشابهة التحتاني جزو
ان الحركة حوالي القطبين اقل تاثيرا منها حوالي المنطقة فيكون كرة غير حقيقية فلا تكون
فلكا اصلا وان كانت هي عنصرا براسه فلا محالة يكون محدبها التابع لمقعر الفلك مقعرها و
التابع لمحدب الهواء الذي لا مانع له من الاستدارة صحيحي الاستدارة فحينئذ لا يبعد ان يسمى
فلكا وهكذا لا يبعد ان تسمى الكواكب افلاكا فهذا يوجب الرسم المذكور بحسب الامكان
واعلم ان الفلك ان اعتبر في مفهومه الحركة فسبها له بفلكة المغزل المتحركة وزيد فيه الحركة
في الرسم ليخرج عن جميع المكلفات ولا يدخل العناصر ولا الكواكب كما هو المشهور من انهم
لا يطلقون اسم الفلك على الكواكب ولا على كرة النار واما المتممات فلا يجعلها الا كثرون
كرات لا افلاكا ولكن سماها احد بالكرات او بالافلاك كان له ذلك ولا مشاحة في الاسماء
قوله الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان متساويتان ومتوازيتان هما
قاعدتاها وسطح مستدير واصل بين محيطيهما ويكون الخط الواصل بين مركزيهما سهما لها
فان كان عمودا على سطحي الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة وهو سهم الاسطوانة و(المخروط)
المستدير

مخروط مستدير

المستدير جسم يرتفع من دايرة هي قاعدته الى نقطة هي راسه والخط الواصل بين النقطة ومركز
القاعدة يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وهو سهمه **اقول**
وان لم يكن الخط الواصل بين مركزي القاعدتين عمودا عليهما سميت الاسطوانة مائلة
وان لم يكن الخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة عمودا على القاعدة سمي المخروط مائلا
واما لم يتعرض لهما لعدم الاحتياج اليهما في هذا الفن **قوله** وان اقصر الاسطوانة و(المخروط)
سطح يمر بالسهم احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع وفي المخروط مثلثا فان كان (السطح)
موازيا للقاعدة احدث فيهما دايرة **اقول** معنى المحافظة وان برهن عليها بعض في كتاب (في)
المخروطات **قوله الفصل الثاني في ذكر ما احتاج في هذا العلم الى تسليمه من الطبيعيات**
اقول هذا الفصل كما سبق مقصور على ذكر ما احتاج الى تسليمه من الطبيعيات والالهيات
لكنه اسند الجميع الى الطبيعيات بسبب التغليب كما قلنا واعلم انه ذكر في نهاية الادراك معناه
انه توجه الاقتصار على القسمين المذكورين مع انه قال فيما تقدم ان مبادي الهيئة مبينة في علوم
ثلثة سوى ان الهندسة والطبيعيات مفتقرة ايضا الى الالهيات لكونها اعلى العلوم
ومبادي المبادي تكون ايضا من المبادي فلاجل هذا الاستدلال احتاج اولا الى العلوم
الثلثة واما في ثاني الحال فاحتياجه للاحتياج الاقرب فلاجل هذا الى الهندسية والطبيعيات
فقط وهذا وجه ان لم يوجد شيء في هذا العلم مبنيا على الالهيات الا بتوسط احد العلمين
وان وجد شيء يبني على الالهيات من غير توسطهما فالوجه في ذلك الشيء هو ما ذكرنا **قوله**
الجسم اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر على نهج واحد واما مركب وهو
الذي يتركب من البسايط وقد يسمى طبيعيا والبسيط اما فلكي واما عنصري والفلكي هو الافلاك
والاجرام الاثيرية التي مكانها الافلاك والعنصري هو العناصر الاربعة المشهورة والمركب ما يتركب
منها من المعادن والنبات والحيوانات وامكنتها امكنة العناصر **اقول** هذا تنويع اقسام الاجسام
وهو من مباحث العلم الطبيعي وتوضيح المعنى ان نقول الجسم الطبيعي وهو جوهر قابل للابعاد

مخروط ناقص

الثلثة الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة او غير بسيط ويراد بالطبيعة ههنا
مبدأ اول الحركة لما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض والمراد بالمبدأ المبدأ الفاعلي على ما
وقولهم اول احتراز عن النفوس الارضية فانها تكون مبادي للحركات لما هي فيه لكن لا اولا بل مثلا لكن
باستخدام الطبايع والكيفيات واما توسط الميل بين الطبيعة وحركة الجسم فلا يخرجها عن كونها مبدأ
اولا لان الميل بمنزلة الآلة للطبيعة ويراد بما هي فيه ما يتحرك ويسكن به وهو الجسم وتخرج
القيد عن المبادي في الصناعة القسرية لان الغاية تحرك الجسم لكنه غير موجود في المتحرك و
المراد بالحركة انواعها الاربعة اعني الاينية والكمية والوضعية المستديرة والحركة في الكيف
كالاستحالة من البرودة الى الحرارة مثلا وفي الكم كالنمو والذبول والمراد بالسكون ما يقابل
كل واحد من هذه الحركات والطبيعة بانواعها لا تكون مبدأ للحركة والسكون معا بل بعضهما
بشرطين متنافيين هما عدم الحالة الملائمة ووجودها وتمثيل بقولهم بالذات عما يعني احدهما بالقياس
الى المتحرك وهو ان يتحرك لا عن تحريك قاسر بان يكون بذاته على وجه تنوعه لكن ان لم يكن مانع و
ثانيهما بالقياس الى المتحرك وهو ان يحرك الجسم المتحرك بذاته لا عن سبب خارج وتمثيل بقولهم لا
بالعرض ايضا احد معنيين احدهما بالقياس الى المتحرك وهو ان الحركة الصادرة عنها لا تصدر بل
كحركة ساكن السفينة والثاني بالقياس الى المتحرك وهو ان يتحرك الشيء الذي ليس بمتحرك بالعرض
كصنم من نحاس فانه يتحرك من حيث متصف بالعرض ومن حيث انه جسم لا يتحرك بالعرض بل بالذات
والطبيعة بهذا المعنى تقارب الطبع الذي يعم الاجسام حتى الفلك وربما تراد في هذا الموضع
على نهج واحد من غير ارادة وقد خطط تلك المذكور بما يقابل النفس بحسب الحركة الى اقسام اربعة
لان المتحرك اما ان يتحرك على نهج واحد او لا على نهج واحد وعلى التقديرين اما بارادة او بغير ارادة
فمبدأ الحركة على نهج واحد من غير ارادة هو الطبيعة وعلى نهج واحد بارادة هو النفس الفلكية ولا على
نهج واحد من غير ارادة هي النفس النباتية ولا على نهج واحد بارادة هي الحيوانية والفلكية اخص
تسمى نفوسا لكنه الآن تعول عن هذا الاصطلاح وتريد بالطبيعة ما يعم جميع الاجسام فوله يصدر عنها

ما يصدر على نهج واحد لازم للبسيط لان الطبيعة لو اقتضت لا لعضى لاشاعة تختلف من كل
ان يشغل الجسم بعضه من الاين والوضع والشكل والكم والكيف وغير ذلك ولان المراد بالمركب
ما يقابل البسيط فالمركبات طبايع مختلفة وكل منها لا محالة ينفذ الى البسيط فهي فيه فالمركب مركب
من بسايط البسيط ان كان فيه مبدأ ميل مستدير فهو الجسم الفلكي ويدخل الكواكب فيه لانه
لا يمكن ان يتحرك على نفسه ووضعه بل يتحرك على ما فصل من انه لا حجة بسكانته وان كان فيه
مبدأ ميل مستقيم فهو العنصري والمركبات ما تركب من العناصر الاربعة فان كان للمركب صورة
حافظة للتركيب يسمى معدنيا وان كان له صورة يصدر عنها مع الحفظ التغذية والانماء يسمى نباتا
وان كان له صورة يصدر عنها مع ما ذكرنا الآثار في الحركة الارادية يسمى حيوانا وحصل المركبات
تسمى بالمواليد الثلث وهي ما لم يكن لبعض المركبات امكنة زايدة على امكنة بسايطها لان المركب
لا يقتضي زيادة في حجم الاجسام فلا احتياج للمركب الى مكان زايد على امكنة البسايط فاذن
امكنتها مركبات ووجه تعينها ان المركب اما ان يكون احد اجزائه غالبا على الباقية بالاطلاق
وح يكون مكانه مكان الغالب على الاطلاق واما ان يكون الاجزاء التي امكنتها في جهة واحدة
كالماء والارض مثلا غالبة على الباقية وح يكون مكانه ما اجتمعا غالبة بحسب طلب جهة المكان
اما ان لا يغلب فيه جزء لا على الاطلاق ولا مع بالاعتبار المذكور وح مكانه ما اتفق
فيه لان المركب يطلب جذب كلية النارية والارضية مثلا وهو في الهواء توجه له الوقوف فيما بين
الحيز دون وذلك لانه لو كان الجزء الناري يطلب الارض والجزء الارضي يطلب النار فاما ان يكون البعض
وح يكون لكل من الجزئين الغالبين على مكانه فانهما متساويان لا محالة ويقصد كل واحد من الجزئين مكانه
ومن المركبات ما تقصر رتبته عن ان يترتب التركيب التام وهو حفظ الصور فلا يوجد له مزيد بقاء كا
لسحب الشهب وامثالها وستعرفها لكن في هواه سبيل انكم حكمتم ببساطة الفلكيات مطلقا والحكم
من الكل لا يمكن ان يشكل بعضه بشاكله بخلاف فعلى هذا الجسم تكون الاجرام الفلكية كلها مستديرة
الشكل ثم انكم تثبتون ههنا تسميات اشكالا محلوة بالدقة والغلط واجراما كالتداوير والحوامل

بقي ههنا بحث

سبيل بعد لزوم انفصال الكوكب والتداوير عنها لخلاء الاشكال واجاب بعض من هذا السؤال
في شرح الاشارات بان انفصال الصور الكمالية ببعض البسايط في فطرتها الاولى لاسباب
تعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع كما ان اتصالها ببعض التركيبات لاسباب تعود الى
العلل الفاعلية غير ممتنع فان الكاين نباتا او حيوانا في هذه الفطرة انما تتصل
صورة كمالية نباتية وحيوانية مع بقاء صور اجزائه العنصرية بحسب مزاجه كذلك لا يبعد
ان يتصل في الفطرة الاولى ببعض الافلاك المستديرة صورة كمالية تتوزع من ذلك الفلك
كرة يختص بها من فلك خارج المركز او تدوير او كوكب مع بقاء الصورة الاولى المتصلة
بجميع اجزاء الفلك الاول فيها ويكون ذلك بحسب امر في العلة المقتضية لوجود ذلك الفلك
ويلزم من ذلك ان يبقى من الفلك الاول متمم او ثخن مصورة بالصورة الاولى على ما
يشهد به علم الهيئة **قوله** والخلاء محال **اقول** قد ذكرنا فيما تقدم ان هذه المسئلة من
الالهي باعتبار ومن الطبيعي باعتبار آخر **قوله** لكل حركة مبداء والمتحرك ان لم يفارقه
مبدؤه بالوضع فيقال انه متحرك بنفسه وان فارقه فيسمى متحركا بالغير والمتحرك بما فيه مبدؤه
والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد يسمى المبداء طبعا سواء كان الحركة طبيعية عنصرية
او ارادية فلكية وان لم يكن كذلك يسمى نفسا سواء كانت نباتية وحيوانية والمتحرك بغيره
ان كان جزءا من المتحرك او كان المتحرك مكانا له بالطبع فالحركة عرضية والا فقسرية والحركة
بالطبع تنقسم الى ما الى المركز ومبدؤه الثقل ويختص بالعنصرين الثقيلين والى ما عن المركز
ومبدؤه الخفة ويختص بالعنصرين الخفيفين وهما ايضا مستقيمتان والى ما على المركز وهي
مستديرة وتختص بالفلكيات **اقول** ذكر للحركة معنيان احدهما الامر المتصل المعقول للمتحرك من
المبداء الى المنتهى وهو الحركة بمعنى القطع وذلك مما لا حصول له في الاعيان لان المتحرك ما دام
غير واصل الى المنتهى فالحركة لم توجد بتمامها واذا وصل فقد انقطع وثانيهما وهو الامر
الموجود في الخارج كون الجسم متوسطا بين المبداء والمنتهى اللذين للمسافة وذلك انما يتحقق اذا لم يكن

للجسم حصول في شيء من حدود المسافة الا آنا واحدا اذ لو استقر في حد واحد اكثر من ذلك
لكان ذلك الحد منتهى حركته ولم يكن حاصلا في ذلك المنتهى لا في الوسط ثم الحركة بسبب واحد
لذاتها فلها مبداء والمراد بالمبداء المبداء الفاعلي والمتحرك من حيث هو جسم علة لوجودها
والا لتحرك جميع الاجسام واذا فهو متحرك من حيثية اخرى وتلك الحيثية هي مبدؤها والمتحرك ان لم
المبداء ان لم يكن يفارق المتحرك بالوضع اي يكون الاشارة الحسية اليهما واحدة فيقال انه متحرك
بنفسه وان فارقه فيسمى متحركا بالغير والمتحرك بما فيه مبدؤه ثم المتحرك بنفسه ان كان حركته على
نهج واحد يسمى المبداء طبعا وطبيعة سواء كانت الحركة التي على نهج واحد عن غير ارادة كما للحركات
العنصرية المستقيمة ويخص باسم الطبيعة او بارادة كالحركات الفلكية الدورية فالطبع والطبيعة
وهو مصدر الصفة الذاتية الاولية لكل شيء اعم من الطبيعة وربما لا يفرق بين الطبع والطبيعة
كما في اول هذا الفصل وان لم يكن حركة المتحرك على نهج واحد فان كانت بغير ارادة يسمى المبداء
نفسا نباتية وان كانت بارادة يسمى نفسا حيوانية والمتحرك بغيره ان كان جزءا من المتحرك كالكواكب المركوزة
في الافلاك والخاتم في الاصبع اذا تحرك الاصبع او كان المتحرك مكانا له كالماء او كالسفينة مكانا
للمتحرك وهو المحوي والساكن في السفينة فالحركة عرضية والا فقسرية ثم انه قسم واحدا من الثلثة
المذكورين وهو الحركة التي على نهج واحد وهي ما مبدؤها الطبع الى ثلثة اقسام لان المتحرك ان كان يطلب
المركز فهي الحركة الى المركز ومبدؤها الثقل وهو قوة طبيعية يتحرك بها الجسم الى جهة المركز وهو في
قبيل ان ميل القوة وهي قسم من الميل كالة للطبيعة فلا منافاة بين قولنا مبدؤها وبين قولنا فيما تقدم
ان مبداء هذه الحركة هو الطبع فان كان المتحرك طالبا حاق المركز بحيث ينطبق مركزه على مركز
العالم لو لم يمنعه مانع فالثقيل مطلق كالارض وان لم يكن طالبا حاق المركز فالثقيل مضاف
كالماء وان كان المتحرك يطلب المحيط فهي الحركة عن المركز ومبدؤها الخفة وهي قوة طبيعية يتحرك بها
الجسم الى جهة المحيط فان كان طالبا اقصى المكان المماس له في تلك الجهة وهو مقعر فلك القمر فالخفيف
مطلق كالنار والا فمضاف كالهواء وهاتان الحركتان مستقيمتان يقال لهما الانيتان ولا تكونان

الا للعنصريات وان كان المحرك لها بالارادة وضعا تاما رباعيته بعينه فهي الحركة على المركز وهذه الحركة
الدورية تعالى لا الوضعية تختص بالفلكيات على الكواكب فانها ايضا يمكن ان يتحرك على انفسها بهذه
الحركة وظاهر ان هذه المباحث بعضها يتعلق بعلم ما بعد الطبيعة لان الكلام في العلل والمبادي
وطبعه ذلك العلم **قوله** ويشتمل لبسيط يصدر عن جرم واحد بسيط كل نقطة تفرض عليه يفعل
عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية والمركبة تصدر
عن جملة بسائط فوق واحد وكل حركة يختلف زواياها او قسيها في الازمنة المتساوية مركبة لا
ينعكس **اقول** وهذا القسم للحركة الوضعية يتعلق بالعلم الطبيعي وتقريره ان نقول الحركة
الوضعية اما ان يصدر عن جرم واحد ولا محالة يكون ذلك الجرم بسيطا كما مر وهي يفعل كل نقطة
تفرض على ذلك الجرم عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية
مثلا لو فعلت في يوم عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه فعلت في يوم آخر عند المركز
نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنا آخر وعلى هذا واما ان يصدر عن اجرام متعددة كما اذا كان
وان كان للفلك اجرام مركز واحد فان كانت حركاتها جميعا في الجهة يحس بمجموع الحركات في
بطء الحركة واحد بسيطة يفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متشابهة وهكذا ان كانت
الحركات متخالفة في الجهة وتساوى بعضها في احدى الجهتين فضل يحس بذلك الفضل على انها بسيطة وان
يكن فضل لم يحس بحركة اصلا وان لم يكن للفلك الاجرام مركز واحد فالحركة الحاصلة من المجموع تختلف
بالنسبة الى نقطة تفرض يفعل عندها في ازمنة متساوية زوايا مختلفة وربما يتفق في الازمنة المختلفة
زوايا متساوية كما سيقرع سمعك كيفية هذا التصور وظهر لك من هذا البيان ان كل حركة تختلف
زواياها او قسيها في الازمنة المتساوية فهي مركبة لا ينعكس يعني ليس كل ما يكون تختلف زواياها او
قسيها كما ذكرنا من انه يمكن ان يصدر من الاجرام المتعددة حركة مركبة تظن انها بسيطة **قوله**
كل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فلا يقبل الحركة المستقيمة اصلا وبالعكس اي بالفعل والفلكيات
لا تنخرق ولا تلتئم ولا تنمو ولا تذبل ولا تتخلخل ولا تتكاثف ولا تشتد في حركاتها ولا تضعف ولا
ولا يكون لها رجوع ولا انعطاف ولا وقوف ولا خروج من جهتها ولا اختلاف حال في حركاتها
المستديرة المتشابهة في جميع الاوقات **اقول** قد بين في العلم الطبيعي ان كل جسم فيه ميل
مستدير وهو مبدأ الحركة المستديرة فهو لا يقبل الميل المستقيم الذي هو مبدأ الحركة
المستقيمة ولا يدخل المتقاسمة فيها وبالعكس يعني ان كل ما فيه ميل مستقيم فهو لا يقبل الميل
المستدير الا بالقسر فانتج من هذا ان الفلكيات التي فيها مبادي الحركات المستديرة لا تخرق
ولا تلتئم لاستدعائهما حركة الاجزاء على الاستقامة ولا تنمو ولا تذبل لان كل واحد منهما
لا يوجد الا بعد حركة الاجزاء على الاستقامة وذلك لان النمو هو الازدياد الطبيعي في الجسم
بسبب دخول اجزاء تشبهه به بالغذاء فيه والذبول ضده ولا تتخلخل ولا تتكاثف لانهما عبارتان
عن ازدياد حجم الجسم من غير ان يزداد اجزاء من خارج والتكاثف عكس الانفصال الشيء من اجزائه
عنه وهما يقتضيان خروج الجسم عن مكانه او تخلخله عن بعضه بالحركة المستقيمة والكون على ان
على نهج واحد ولا تشتد في حركاتها ولا تضعف اي لا تسرع ولا تبطئ ولا يكون لها رجوع
اي عود على السمت الاول ولا انعطاف اي عدول على غير ذلك السمت ولا وقوف ولا يكون لها فلا
خروج من جهتها لان لكل جسم فلكي حيز طبيعي وكذا للمحيط فلوخرج فلك من الافلاك عن جهته لخرج
الكل عن حيزه لامتناع الخرق والتخلخل وسائر ما عددنا ولان خروجه يحتاج الى سعي الى حيزه
الطبيعي فيكون الحركة مستقيمة الى اية هذا خلف وبالجملة لا يتطرق الى الافلاك اختلاف حال في
الاحوال التي هي عليها الا الاختلاف من جهة حركاتها المستديرة المتشابهة في جميع الاوقات
يعني لا اختلاف من قبل حركاتها الوضعية فان هذا الاختلاف الوضعي لا ينافي ما ذكرنا وبعض
هذه المباحث يتبين بيانه في العلم الالهي كما تعلقت به اشارة فيما سبق والله اعلم بالصواب

قوله الباب الثاني في هيئة الاجرام العلوية واورده في اربعة عشر فصلا

الفصل الاول في استدارة السماء والارض وكون الارض عند السماء كمركز الكرة في وسط
محيطها وكونها متحركة بالجملة **اقول** من الواجب ان نقدم في اصول علم جميع مباحث هذا العلم

والفصل مقصور على بيانها الاول ان السماء كروية الشكل والثاني ان الارض كروية الشكل
والثالث وضع الارض من السماء كمركز الكرة عند محيطها الرابع ان قدر الارض بالنسبة
الى فلك الثوابت فما دونها الى كرة الشمس كنقطة المركز عند المحيط واشار الى هذا الاخير
بقوله وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها يعني في الوضع والقدر الخامس ان
الارض غير متحركة بالجملة يعني انها لا تتحرك اصلا لا من المركز ولا الى المركز ولا على المركز وربما
يتوهم انه يريد بقوله بالجملة ان الارض بجملتها لا تتحرك والاول اقرب والان بيان السماوات
الارض والماء وكونها متحركة لم يكن مقصودا في هذا الباب بالذات بل انما ذكر استطرادا
لابتناء هيئة الاجرام العلوية عليها وكذا ان الباب مقصور على هيئة الاجرام العلوية فان
مباحث هيئة الارض مجموعة تجيء في باب مفرد **قوله** تحرك الكواكب على دوائر متوازية حول قطب
لا يتحرك وكون ما هو اقرب منها على مدار اصغر ابدي الظهور وكون ما هو ابعد على مدار اكبر
الى ان ينتهي الى ما يماس الافق ولا يجاوز اصلا الى ما يختفي زمانا يسيرا حافظا المطلع والمغيب بعينهما
وتزايد ازمنة الخفاء بعد ذلك بحسب تزايد البعد على نسبة الى ان ينتهي الى ما يتساوى زمانا ظهوره
وخفائه ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وتزايد ازمنة الخفاء اتصالا الى ما لا يظهر فيلا
الى ما يماس الافق في دورة مرة ولا يطلع وتساوي زماني الظهور والخفاء للمتساوية الابعاد
عن المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه يختص بالجنبين على التبادل وارتفاع ما يطلع يسيرا
يسيرا الى ان يكمل ويطوي شيئا بعد شيء من اجرامه وكذلك غروبه وتساوي ابعادها في النظر في
جميع ابعاده في دورة الا عند الافق فان تراكم الابخرة المرتفعة من الارض يري ما وراءها
من الاشخاص اكبر كما يجب ان يرى كما يشاهد فيما يرى ماءه في الهواء او مارة في الماء ولا يزداد
الكرة اصغر والهواء اغلظ وبالضد وظهور النصف او قريب منه دائما للكاين على الارض
في اي موضع يكون الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بها باستدارة يدل على استدارة السماء **قوله**
لا يخفى على المتاملين في خلق السموات وكان تحرك الثوابت بحركة اليومية حول نقطة لا تتحرك وهي

وهي القطب على مدارات متوازية يتساوى زمان الدور في جميعها وتشابه ابعاضها فلو كانت هيئة
هذه المدارات كلها على سطح مستو مركزها فيه قطب السماء لم يخل ذلك السطح بالقياس الى انتصاب
القائم من اوضاع ثلثة الاول ان يكون الانتصاب بحيث اعلاه حتى يقوم مقام المسقف لو كان
كذلك لما كان فيه للكواكب طلوع وغروب اصلا لا على سمت الانتصاب بحسب اتساع المدارات الى
ان يختفي عن البصر وليس كذلك فانا نرى الكوكب الطالع يظهر شيئا بعد شيء والغارب يستتر كذلك
مع بقاء جرمه على حاله علته لا يختلف مقدار جرم الكوكب في النظر بحسب التباعد والتقارب
الثاني ان يكون الانتصاب موازيا له يقوم مقام الحائط في جانب القطب وهذا مع كونه مثل
مستبعدا جدا من حيث احاطة السماء من جميع الجوانب للارض على ما يشهد به العيان مستلزم لان
لا يجاوز كوكب سمت الراس نحو الجنوب ابدا ويكون الابدي الظهور منها في قبالة عن القطب الاعظم
في المنطقة منه في تعالى الى ما لا نهاية وجود مدار يتساوى زمانا ظهوره وخفائه حيث القطب وكذا
وجود مدارين متساويين مطلقا فضلا عن اللذين يتساوى زمانا ظهورهما وخفائهما على
التبادل والثالث انه لا يمكن ان يكون المدارات على سطح مخروط مستدير ايضا الثالث لا يكون
مايلا في احد الوضعين المتقدمين وان كان ميله سواء في جهتي الشرق والغرب لزم في الكواكب
الجنوبية بعكس سمت الراس التفاوت والخفاء بحسب التباعد حتى يحصل التفاوت ايضا وان كان
ميله الى احدى جهتي الشرق والغرب كغيره لم يتساو ذلك بعد المطلع والمغيب في الافق عن خط
نصف النهار والوجود بخلافه ومن موجبات هذه الاوضاع للنظام كما شاهدت القطط على ما ذكر
في الحس بسطح السماء ان يحيط بالارض وكيف لا ونصفها او قريب من ذلك ظ الكلام على الارض
في اي موضع يتعين طولا او عرضا ولا يمكن ان يتصور ذلك الا بفرض احاطة السماء بالارض من
جميع الجوانب فذلك السطح اما كري او على شكل مخروط راسها كما لو قطعنا فاي ذنابها بعيدا
او على هيئة اسطوانة او مكعب او اهليلجي متحرك على قطره الاطول او عدسي متحرك على قطره الاقصر
لان الشبه بالنظام كما هذه امثال هذه الاشكال لكن لا نحصي الوجوه منفي هذه الكرية وكذلك

ان نسب ابعاد انصاف نهار البلاد المختلفة طولا فقط وكذا نسب ابعاد ما بين سمت رؤوس الكواكب [illegible]

روس البلاد المختلفة عرضا فقط على نسب افات الارض فيبين بذلك اى ما كان طولا او عرضا

لكن الارض كرية على ما يتبين في سطح السماء كرى وايضا البسط لاباء وذو الحلق وسائر الآلات

المعمول التي يعرف بها اماكن الكواكب طولا وعرضا انما ابتنيت على فرضية كرية السماء وان

دورية وكما وافق الموضوع العيان دل ذلك على ان المفروض موجود فحصل الاطمئنان

ومن الدلايل التي اعتمدوا عليها في هذا المطلوب تساوي ابعاد الكواكب لساوي اجرامها في

المنظر مع ظهورها الآ عند الافق فانا نرى هناك اعظم مما هي عليه في وسط السماء وذلك ان

الابخرة عند الافق تتراكم مرتفعة عن سطح الارض بخلاف وسط السماء ولنوضح بيان ذلك

البصر وب مركز الارض واح سمك الهواء الصافي وح د سمك كرة البخار وه وسط السماء

وخط اح ط في سطح الافق الى ط الكوكب وهو خط الشعاع الخارج من البصر الى ولنصل

ب ك ح فظاهر ان الكوكب لو كان على ه وقع من خط اح د ه الشعاع في كرة البخار بمقدار

ح د ولو كان على ط وقع من الشعاع فيها بمقدار ح ز ولكن ح ز اطول من ح ك لان ح خط

خارج من دائرة ح ز ك وقد خرج منها الى محيطها خط ح ك على استقامة المركز وانتهى

اليه منها خط ح ز لا على الاستقامة فح ز اطول من ح ك بالشكل الثامن من ثالثة

الاصول وح ك يساوي د ح فح ز اطول من د ح وهكذا في ساير الخطوط الى

ان ينتهي الى وسط السماء وهذا معنى التراكم واما انه لم يوجب رؤية الكوكب عند

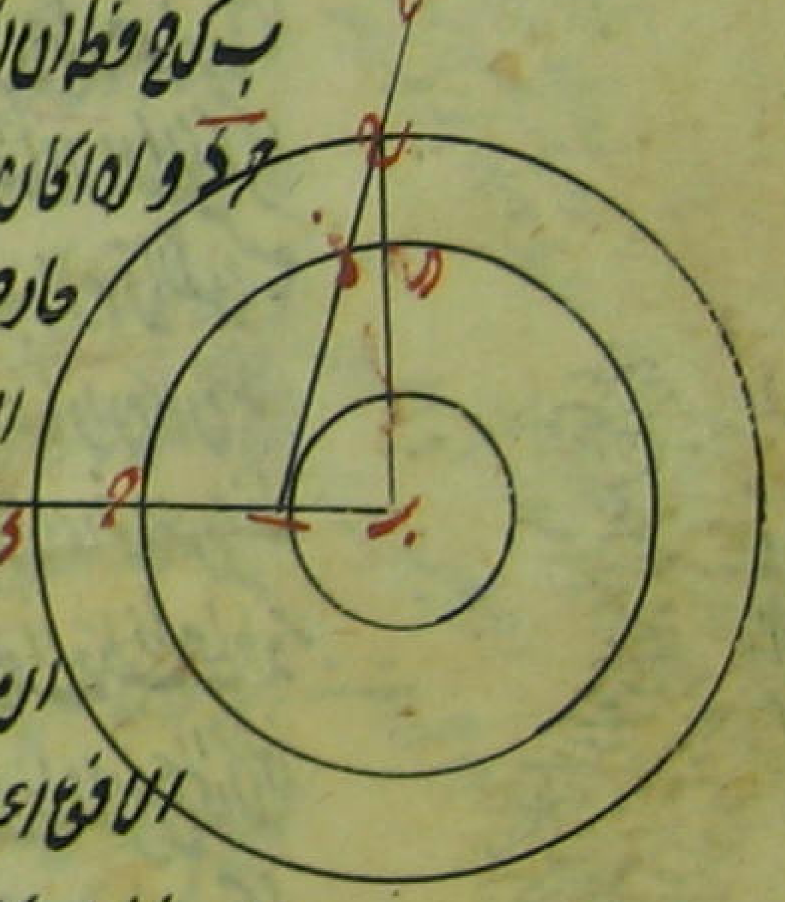
الافق اعظم منه في وسط السماء فبيانه مبني على مقدمة هي ان الخط الشعاعي الخارج من

البصر في مشف كالهواء الصافي اذا وصل الى سطح مالخالف شفيفه شفيفه كالبخار مثلا انعطف

عن استقامته ان كان المخالف اغلظ من الاول كما فرضنا مال الى السهم اعني خط وان كان بالعكس

مال الى خلاف تلك الجهة والزاوية الحادثة من الخط المنعطف والذي على الاستقامة تسمى زاوية

الانعطاف ولنصور ذلك البصر وب ح سطح المخالف و ا ب من الخطوط المتوهمة شعاعا



[illegible]

عمود عليه

عليه وهو سهم نحو وط المتوهم الشعاعي وتنفذ على الاستقامة الى د وهو لا ينعطف عن السمت

ابدا واح من تلك الخطوط مايل على سطح ب ح و نفذ على الاستقامة الى ه فنقول انه ينعطف

عن سمت ح ه ان كان المخالف اغلظ الى جانب عمود ا د مثل ح ز ويحدث زاوية ه ح ز

الانعطافية كما يتبين في علم المناظر لكنه لا يصل الى خط ح ط الموازي لا ب د وان كان

المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك الجهة مثل ح ح و يحدث زاوية ه ح ح الانعطافية

وهو لا يصل ابدا الى خط ح ب العمود على السهم ثم ان فرضنا من ح على ا ح عمود ح ك

سميت زاوية ا ح ك خطية لانها كلما كانت اعظم كانت الانعطاف اعظم وبالعكس

اذا تمهد ذلك فلو وضعنا ط في المرئي فان كان المخالف اغلظ فالشعاع الذي يصل

بعد الانعطاف ينبغي ان يكون خارجا عن سطح ب ا ح فتعظم

زاوية ب ا ح ويرى المرئي لذلك اعظم لان عظم المرئي وصغره

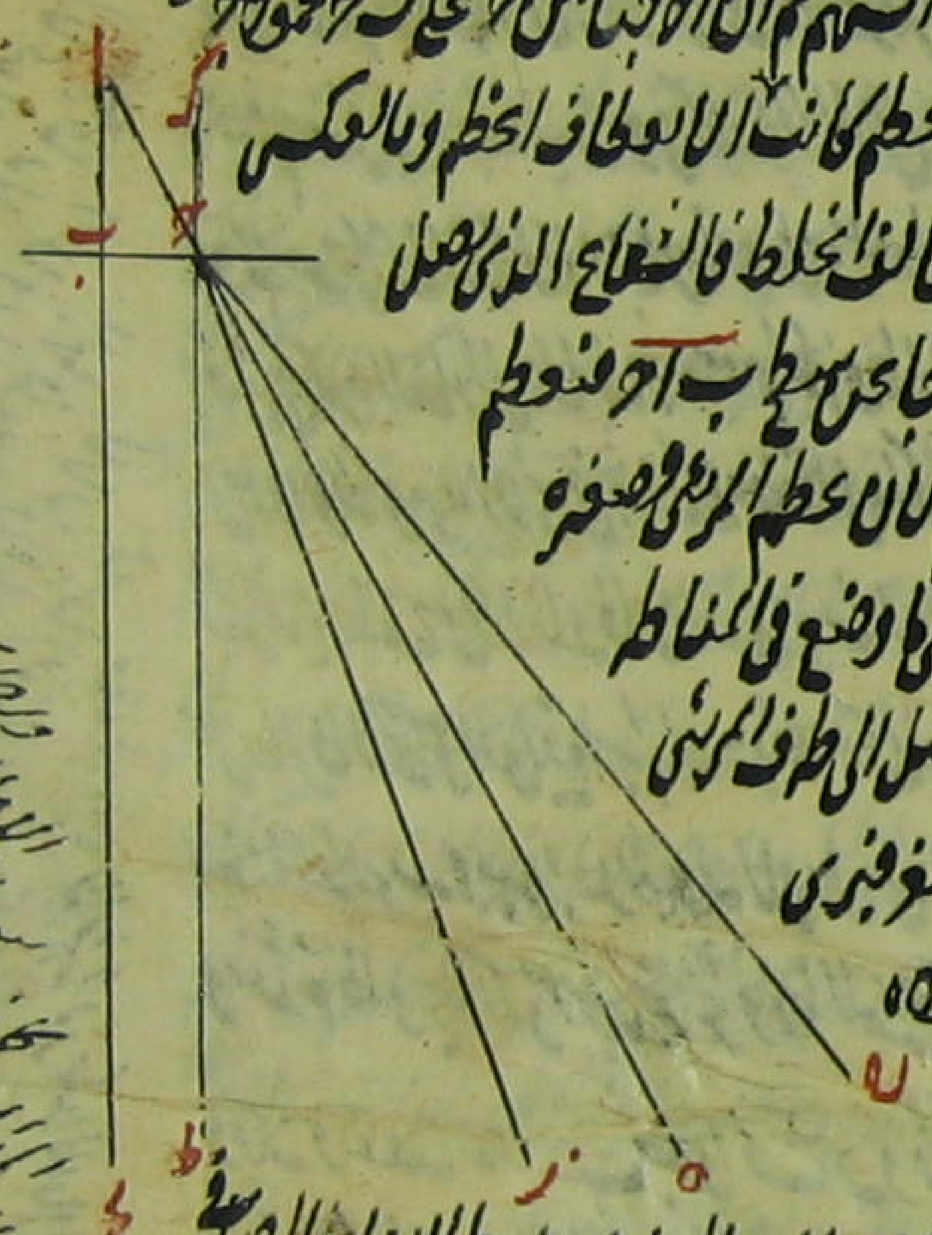
تابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما وضع في المناظر

وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئي

يكون داخل سطح ب ا ح فتصغر الزاوية فيرى

المرئي صغيرا ومن خواص الخط المنعطف انه لو نفذ

على الاستقامة لكان بعضه يخالف آخر



فنقطع ه اى على بعضه ذلك المخالف ولان البخار بوسط الهواء الصافي

فلنفرض البصر ا وسطح البخار محيطا بالبصر ب ح و ا ب عمود على ح ا مايلا عنه وسطح البخار الذي

يلي الفلك ما على وسط السماء فده لكون الشعاع المنعطف النافذ فيه يعود ح ه و ا ما

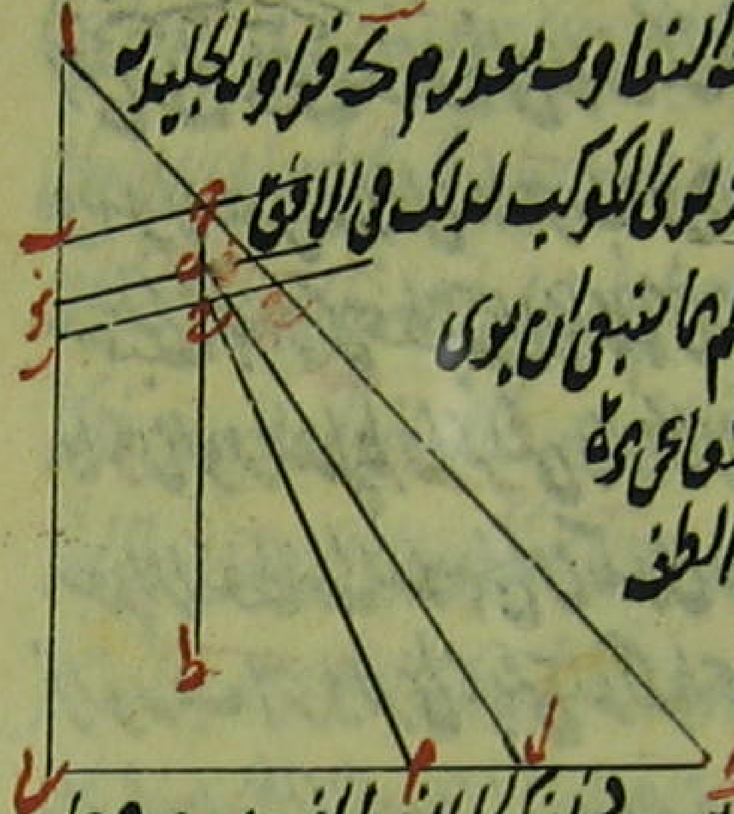
عند الافق فدح لكون الشعاع النافذ فيه ينعطف العود ح ح و يخرج الى ط ولنكن نصف

قطر النير ح ك والخط المنعطف في البخار كما قلنا ح ه ح ط وفي الهواء ه ل او ح م فزاوية

ح ك هي الانعطافية في البخار و زاوية ح ه ل او ط ح م هي الانعطافية في الهواء على السواء بين

[illegible]

وكلما الانعطافين متساويان على ما تحققت بالآلة التي تصلح لذلك وقد وصفها ابن الهيثم
في مناظره فخطوط حـ ح ه ل ح م متوازية على ما تبين من اولى الاصول فشعاع ا ح انما يصل
على النقطة ك لا الى النقطة ل من نصف قطر البئر وعلى النقطة ك الى النقطة م منه ولان ا م
اعظم من ا ح فالشعاع الذي يصحح انعطاف التفاوت بقدر ا ح يكون اقرب الى
سهم المخروط من الشعاع الذي يصحح انعطاف التفاوت بقدر ا م فزاوية الجليدية



على النقطة ك لا وان يكون اصغر منها على النقطة ك ويرى الكوكب لذلك في الافق
اعظم منه في وسط السماء وفي كلتا الحالتين اعظم مما ينبغي ان يرى
لو لم يعرض هذا الاختلاف لا اعتبار بانعطاف خط الشعاع بخرة
او في كرة النار الى خلاف جهة سهم المخروط لانها الطف
من الهواء وبره الاثير في الفلك ايضا الى تلك الجهة
لكونه الطف من النار فان التفاوت لو وقع بسبب ذلك لا انعطافين موجود على
كل حال فالمعتمد والواقع بسبب دباب سمك البخار بين الحالة وهذا ما اردنا ايراده في اثبات
هذا المطلوب وهو بعد ثبوته لا يدل على استدارة المحدب بل على استدارة الماء كله فقط قوله
وتقدم طلوع الكوكب وغروبها للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين وزيادة
ذلك ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها وازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية
وانحطاط الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما وتركب
الاختلافين للسائرين على سمت بين السمتين تدل على استدارة الارض جملة وتضاريسها
التي لزمها من جهة الجبال والاغوار لا تخرجها عن اصل الاستدارة لانها محسوسة لها الى جملتها
فان جبلا يبلغ نصف فرسخ يكون عند ما كخمس سبع عرض شعيرة عند كرة قطرها ذراع بالتقريب
بتمييز ذلك عند الوقوف على مساحة الارض اقول ان الارض لها امتداد في الطول اي ما
بين الخافقين وامتداد في العرض اي ما بين القطبين وامتداد ثالث على سموت بين السمتين المفيد
اثبات كرية

كرية سطح الماء ولا تثبت الا باثبات استدارة هذه الامتدادات فنقول انها لو لم تكن
مستوية وتخيلنا الجهة التي تسمى او محدبة في الامتداد الطولي لوجب
طلوع الكواكب على قطان ما بين الخافقين وكذا غروبها عنهم في آن واحد والتقعير وجب
ان يكون الطلوع على المغربيين قبله على المشرقيين او ساكني منتهى العرض وكذا الغروب
منها وكلاهما معزول عن الوجوه لان طلوع الكواكب للمشرقيين وكذا غروبها لهم قبل الطلوع
والغروب للمغربيين كما شهدت به ارصاد الحوادث الفلكية من الخسوفات القمرية وغيرها
لانا اوسطها انما تقع في آن واحد لا محالة وهي تختلف بالنسبة الى اول الليل حتى
لو كانت للمغربي مثلا بعد مضي ساعتين مستويتين من اوله كانت للمشرقي بعد مضي
ثلث ساعات ان كان ما بين نصفي نهاريهما خمس عشرة درجة وبين مسكنيهما المتفق الوصل
الف ميل وعلى هذا القياس فتعين التحدب في هذا الامتداد وايضا لو استقامة الامتداد
العرضي لوجب بقاء ارتفاع احد القطبين وانحطاط الاخر على حاله لكل من علم مطلقا
كم سار والتقعر يقتضي نقصان ارتفاع القطب الظاهر ونقصان انحطاط الخفي للسائر
جهة القطب الظاهر وبالعكس للسائر الى جهة القطب الخفي والوجود بخلافهما لازدياد ارتفاع
القطب والكواكب الشمالية وانحطاط الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين
في الجنوب بحسب وغولهما فتعين التحدب في هذا الامتداد ايضا وكذا في سائر الامتدادات
لتركب الاختلافين اللذين يقتضيهما التحدب في الامتدادين المعدودين للسائرين على سمت بين
السمتين اي اختلاف وقت الخسوف بالنسبة الى اول الليل واختلاف ارتفاع القطب وانحطاطه
على التفصيل المذكور مع ان كلا من الاختلافين بالنسبة الى مسافة مقطوعة على سمت بين السمتين
اقل مما يقتضيه تلك المسافة على احد السمتين ولان هذه الاختلافات على تناسب اجزاء الدور
فثبت استدارة الارض الطول وكريتها جملة اي من جميع الجوانب ولا اثبات استدارة القدر
المكشوف من الارض حدس من ان البادي كذلك ومشاهدة استدارة حدود كاسف القمر الدالة

على ان الفصل المشترك بين المحيط من الارض وبين ما ينبعث منه الظل دائرة تؤكد ذلك واما نتوّ الجبال وان شمخت فليس يخرج سطح الارض عن الاستدارة بالنسبة الى الحس لان الجبل يرتفع بعضه فرسخ نسبته الى جميع الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة اى بجزء من حب و بلثين منه الى كرة قطرها ذراع بالتقريب على ما ستقف عليه في باب مساحة الارض **قوله** وستترين مياه البحار اسافل الجبال الطالعة منها دون اعاليها المرتفعة وظهورها قليلا قليلا للمتقارب اليها مضافا الى ما مر في الارض يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض **اقول** ما عرف ذلك بنا على ان يرى من وقف في اعلى الجبل العمود على الافق ووسطه وسفحه فانه يسبق رؤيته التي في اعلاها التي في وسطه والتي في وسطه التي في السفح وهذا الدليل مضافا الى ما مر في الارض من عدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين ومن اختلاف ارتفاع القطب للسائر على ما بين قطبين ومن تركب الاختلافين لمن يسير على سمت بين السمتين بالتفصيل المذكور يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض لا الجحر كرمنه اى الماء اذا خلى وطباعه كانت الاستدارة من شانه واما بوض اهل الصناعة لا سيما الا السطح الظاهر من الماء كما فعله بطلميوس لان سطح الماء في تمكن الانسان من الركوب عليه في نصب الآلات العاكس مثال اليه ذلك حكم سطح الارض وكل ما يبتنى كان هذا النص على استدارة سطح الارض او كنه منه يمكن ان يبتنى على استدارة سطح الماء بخلاف سطوح باقي العناصر ولعله لم يتعرض بطلميوس لذلك وان تصدى احدهم لبيانها كان من التبرع في غير المهمات **قوله** وتساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها من ظهورها وظهور النصف من الفلك دائما وتطابق اظلال الشمس في طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يساوي زمانا ظهوره وخفائه على خط واحد مستقيم او عند كونها في جزئين متقابلين من الدائرة تقطعها بسيرها الخاص بها والخسافات القمر في مقاطرته الحقيقية للشمس يدل على كون الارض في وسط الكل عند المركز **اقول** لو لم يكن مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم كان مائلا اما الى احد الافقين واما الى احد السمتين لراسي العدم واما الى احد القطبين واما الى غير مثلا

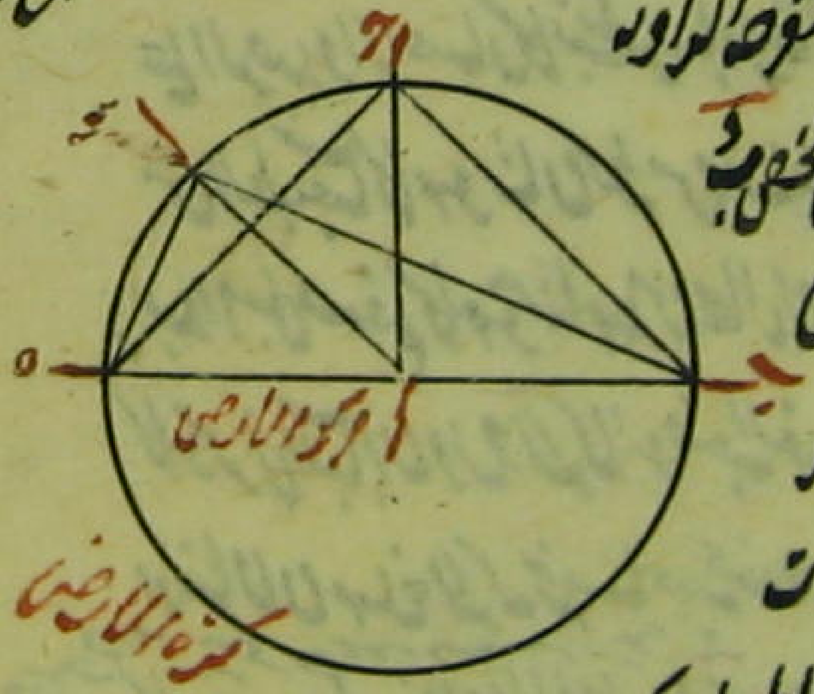
مثل لكثرة وعلى الاول يلزم ان لا يكون زمانا ارتفاع الكواكب وانخفاضها من ظهورها وخفائها متساويين لان دائرة نصف النهار الماره بسمتي الراس في العدم في الا تمكن ان تكون تقطع العالم فلا تنصف المدار بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمها في جهة الشرق ان كانت مائلة الى الغرب وبالعكس ان كانت بالعكس وعلى الثاني يلزم ان لا يكون النصف من الفلك ظاهرا في الافق الذي مالت الارض الى احد سمتيه لان ذلك الافق لا يكون عظيما ان كانت مائلة الى سمت الراس كان اقل من النصف وبالخلاف ان كان سامتا بالخلاف وعلى الثالث يلزم ان لا يتطابق اظلال الشمس وقت طلوعها وغروبها في يوم واحد عند كونها على المدار الذي يساوي زمانا ظهوره وخفائه اى على معدل النهار بل يتقاطع الظلان على مركز المقياس وهكذا يلزم ان لا يتطابق اظلال الشمس وقت الطلوع والغروب بعد نصف السنة عند كونها في جزئين متقابلين من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها وهي فلك البروج ككونها في اول الثور واول العقرب واول السرطان واول الجدي بل يتقاطعان على اصل المقياس وعلى التقدير الرابع يلزم مع ما ذكر امكان ان ينخسف القمر في غير مقاطرته الحقيقية للشمس اى حين لا يكون مركزا جرميهما على طرفي قطر من اقطار فلك البروج واللوازم باسرها باطلة فاذن مركز حجم الارض هو مركز العالم **قوله** وظهور النصف من فلك البروج وما تحته من الافلاك الى فلك الشمس دائما يدل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس عند فلك البروج وما وراءه من الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس اليها اذ لا فرق بين سطح الماء بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وبين السطح الماء بمركز الكل الموازي لذلك السطح واما عند فلك القمر فلها قدر محسوس ولذلك يكون قطعة الظاهر من فلكه اقل من النصف وستبين لك في موضعه **اقول** اما ما عرف ظهور النصف من فلك البروج فيكون الكوكبين المتقاطرين طالعا احدهما غاربا الآخر واما انها ذات قدر بالنسبة الى فلك الشمس مثلا ودونها فلان الخط الخارج من الابصار الى مركز الشمس من موضعه من تلك الافلاك غير موقع الخط الخارج من مركز العالم الى مركزها كما يجيء في فصل اختلاف المنظر **قوله** وثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل يدل على ثبات تلك الاجرام على الهيئة المذكورة

ولعا يلزم ان يقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعيات والتعليميات والاعمال بحسب البرهان فاذا ثبت بما ذكره من البرهان اللمي
كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية لذلك نراهم في التعاليم يتحاشون عن ايراد المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن بيانها اللمية
ويحكمون فيها بالامور المبنية على الرصد والاعتبار نعم لو لم يمكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها بما هو مختص بالعلم الطبيعي

اقول الدلايل المذكورة تدل على ان هذه الاجرام وجب ان لا تحس بها على الهيئة يدكونه وراءها
ابوالذلك فلا يستفاد منها قوله فلا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض الا ان قيل ان
ذلك يوجب ان لا يقع المرمي في الهواء على موضعه الاول بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه او
يوجب ان الحركة بالانفصال منها كالسهم والطاير الى جهة حركتها ابطا وفي خلافها اسرع لان المتصل
بها من الهواء يمكن ان يشايعها بما يتصل به كما يشايع الاثير الفلك بدلا له حركات ذوات الاذناب
تحركه بل الكوكب اذ ان مبداء ميل مستقيم فيمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع اقول زعم
بعض الاوايل ان الشروق والكواكب كذا افولها انما هو بسبب حركة الارض الى المشرق حركة وضعية
يومية لا يخفى انها لو تحركت كذلك وفرضت الكواكب ساكنة في افلاكها او متحركة بحركة ابطاء
منها لظهرت لنا منها كل ساعة من جانب المشرق ما يكون محجوبة عنا بحدبة الارض واحتجب عنا
في جانب الغرب ما يكون ظاهرة لنا هناك وانما حملهم على ذلك ما توهموه من استحالة حركة الكواكب
[illegible] بحركتين في زمان واحد وان كانت احديهما بالعرض والاخرى بالذات وهذا الراي ليس
بصحيح عند جمهور الحكماء فقال بعضهم في تزييفه انها لو كانت متحركة كما زعموا وجب ان لا يقع الحجر المرمي
في الهواء على السمت على موضعه الاول بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه لتحرك الارض مع
صعوده وهبوطه قدرا ما الى جانب الشرق وايضا وجب ان يكون الحركة بالانفصال عن الارض
كالسهم والطاير الى جهة حركتها وهو الشرق على زعمهم ابطاء لاتباع الارض اياه بحركتها مع
الانفصال الى خلاف جهة حركتها وهو الغرب اسرع لمفارقته عن موضع الانفصال بمجموع الحركتين
حركة المنفصل وحركة الارض بل وجب ان لا يرى متحركا الى جانب الشرق اصلا لان الارض على هذا الراي
تتحرك في ساعة الف ميل لان مجموع الدور وهو اربعة وعشرون الف ميل على ما بين في مساحة
تتم في اربعة وعشرين ساعة ولم يوجد في الحركات السفلية ما يتحرك في ساعة هذا القدر فلذلك المنفصل
يتخلف لا محالة عن موضع الانفصال الى جهة الغرب لكن السوال باسره ساقط فكذا المقدم وقال
المص روح الله روحه هذا القول لا يوجب بطلان ذلك الراي فان الهواء المتصل بالارض يمكن
ان

ان يشايعها مع ما يتصل بالهواء من السهم والطاير كما انه يمكن ان يشايع كرة النار الفلك بدل
عليها حركات ذوات الاذناب على موازاة معدل النهار فانها حين ما يتحرك كذلك يمكن ان يكون
بسبب التشايع ومع جواز التشايع لا يتم وجه الابطال فان قيل سلمنا التشايع ثم لكن لا [illegible]
ههنا والا لما وقع الخلاف من اختلاف ما الصغر والكبر مما يتباين في الهواء من سمت واحد على
الارض لخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء الكبير يكون اقل من تحريكه
للصغير بل كان لا يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير والوجود بخلافه قلنا لا نم ان
تحريك الهواء للكبير اقل لان التشايع المتنازع فيه انما هي التشايع مع ما يتصل بالهواء من السهم و
الطاير او الحجر او نحو ذلك عظمت تلك الاشياء او صغرت يلزم تحريكها بقدر حركة الهواء بل الارض
فمعنى كلامه لو كان الهواء بالغة عظيما او صغيرا متحركا بقدر حركة الارض لزم اختلاف وقوع
الحجرين وهل هذا الا تناقض بين ولئن سلمنا ان تحريك الهواء للكبير اقل من تحريكه للصغير لكن
لا نم ان التفاوت بينهما ما يحس به ومن لا يحب التجربة بذلك خصوصا ان كان التفاوت بين
الحجرين قليلا فان الكبير لو ثقل جدا او عظم جدا تعذرت تجربته او تعسرت والصغير لو صغر جدا [illegible]
حركته في الهواء فلم يتيسر التجربة بالمستقيمة لظهور التفاوت لا سيما على راي من لا يثبت [illegible]
لحركة الهبوط [illegible] فبقي امكان التشايع بحاله ولا يتم ابطال هذا الراي بالامور المبتنية
على الرصد والاعتبار كما ستعرف [illegible] مطالب هذا الفصل اضرب [illegible] عن ذلك مجملا على مسئلة
من الطبيعيات كما هو شان كثير من مسائل هذا الفن فقال بل الوجه في ابطال ان الارض ذات
مبدا ميل مستقيم كما هو هنا [illegible] اذ اجزائها المنفصلة عنها فيمتنع ان تتحرك على الاستدارة بالطبع
كما ذكر في اللباب ان ورد الحركة الوضعية القسرية وان كانت جايزة عليها لكنهم اتفقوا على انه لا قاسر
ههنا لان هذه الحركة مختصة بهيئة عندهم ومثل هذه الحركة لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني
كما برهن عليه في الفلسفة الاولى ولم يجوزوا اسناده ما ههنا الى مفارق وعلى عدم التجويز ايضا
لا سؤال في انها بالقسر يكون مثل حركات الافلاك فيجب ان الارض لا تتحرك على الوسط واقول

انها ايضا لا تتحرك من الوسط اذ لو تحركت عنها لعرض لها ان لا تكون كرية في كونها مائلة الى احدى
جهات السماء ولو اثبت انها لا تتحرك من الوسط اصلا فالبحث عن امكان حركتها الى الوسط
فضل لا يحتاج اليه فاعلم **قوله** ولو اثبت استدارة الارض والماء فليعلم ان ميل
الاثقال جميعا الى مركز الارض الذي هو مركز الكل وميل ما هو خفيف الى المحيط فالفوق من
جميع جوانب الارض هو ما يلي السماء والتحت ما يلي مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض على
اطراف اقطارها فتكون البعد بين رؤسها اكثر من البعد بين قوائمها **اقول** لان الاثقال تميل
بالطبع الى مركز العالم على سمت مستقيم تقوم عمودا على سطح مماس كرة الارض على مسقط ذلك
العمود كما عرف بالتجربة فلو نزلت الى المركز لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من
نقطة التماس بين الكرة والسطح يكون عمودا على السطح ايضا بالشكل الرابع من اولى اكرثاوذوسيوس
فيتصل العمودان على الاستقامة ومنه يظهر ان الاشخاص تقوم على اطراف اقطارها والبعد بين
رؤسها اكثر من البعد بين قوائمها ولتكن مركز الارض ا و ب ج د ه اشخاصا عليها فغاية
التفاوت ان يفرض ان لشخصين ان قاما على نقطتين بينهما نصف الدور كشخصي ب ه لا اتصال
الخطين الخارجين من قدميهما الى مركز الارض على الاستقامة وان كان بينهما اقل من ذلك و
لم يتصل الخطان على الاستقامة بل يكونان كساقي مثلث قائم الزاوية كزاوية ب ا ج او ج ا ه
ان كان بينهما الربع كما بين شخصي ب ج او ج ه ومنفرج الزاوية



كزاوية ب ا د ان كان بينهما اكثر من الربع كما بين شخصي ب د
وحاد الزاوية كزاوية د ا ه ان كان ما بينهما اقل من
الربع كما بين شخصي د ه فاذن الاثقال تطلب المركز
بالطبع من جميع الجوانب وتتدافع ثقلها من الجهات
تدافعا متساويا فلا محالة ينطبق مركز ثقلها على مركز
العالم وتستريح لتكافؤ القوى ويزول التعجب من سكون الارض في قرارها مع فرط ثقلها

وكونها غير

ثم يكون على حجم اقل لان التعجب انما يحدث بسبب نسبة الارض الى اجزائها المنفصلة عنها
فانها تهوى ما فوق الرؤس الى ما تحت الاقدام **قوله** والاناء المملوء يحوى من الماء وهو يسوق
الى المركز كقعر بئر مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس منارة مثلا وذلك لكون
هناك اشد تقبيبا من ههنا وهذا من جملة ما يستغرب من لا يعرف من مسائل **اقول**
لا شك فيه فاجعل خط واحد كخط ا ب قاعدة قطعتي مختلفتي من دائرتين مختلفتين كقطعتي



ا ج ب ا د ب تكون التفاضل بين القطعتين شكلا هلاليا مثل
ا ج ب د واذا تبين ذلك ظهر ان السطح الظاهر من الماء الواقف حينما
كان يكون قطعة من سطح كرة مركزه مركز العالم وسطح الكرة كلما كان اقرب من المركز كان
احدابه ازيد وبالعكس فاذن لو فرضنا ا ب فم الاناء فاذا امتلأ فوق راس منارة ماء
كان احدابه سطحا مثل ا د ب واذا امتلأ في قعر البئر ماء كان احدابه سطحا مثل ا ج ب فيحوي
من الماء ههنا اكثر مما يحويه هناك بما يعرضه شكل هلالي ا ج ب د وهو المطلوب **قوله**
ويهنج الادلة انية تفيد الوقوع والتي تفيد وجوب الوقوع من اللميات ما ذكر في كتاب
السماء والعالم من العلم الطبيعي **اقول** الحد الاوسط في القياس البرهاني ابدا هو سبب
للحكم في العقل اعني انه علة التصديق بالنتيجة مع كونه سببا لوجود الحكم في العقل ان كان سببا
لوجوده في الخارج ايضا فحينئذ يكون علة التصديق بثبوت الاكبر للاصغر او انتفائه عنه في
العقل وعلة ثبوته له او انتفائه عنه في نفس الامر يسمى برهان اللم لانه يفيد اللمية بالوجهين وان
لم يكن كذلك يسمى برهان الان لانه يفيد انية الحكم وثبوته فقط وفي هذا القسم ان كان الحد
الاوسط معلولا للحكم في الخارج مع كونه علة له في الذهن سمي دليلا وان لم يكن كذلك
فلا يخص باسم ولا يعرف ذلك فلا يخفى عليك ان الادلة التي ذكرها ههنا على كون الاجرام وهي
الحدود الوسطى في القياسات في هذا الفصل توقع التصديق بكونها على الهيئة المذكورة لكن
ومن كونها هي اياها انها مع التصديق بغايته كذلك في نفس الامر حتى يكون ازلا وابدا على مثل الهيئة

فلا يستفاد منها بل من المذكورات في كتاب السماء والعالم من الطبيعي كقولهم الافلاك بسائط
والبسائط لا تقتضي اشكالا مختلفة فان ذلك مع ابتناء التصديق بكونها مستديرة وثبت
الاعتبار بعدم انها ازلا وابدا كذلك فاذن هذه الدلائل انية وتلك البراهين لمية
والله اعلم **قوله الفصل الثاني في ترتيب الاجرام ونضدها** الناظر في النيرين
والكواكب يجدها باسرها متحركة بالحركة اليومية يطلع ما يطلع منها من المشرق ويسير الى
المغرب ويخفى فيه وبعد خفائه منه يعود الى المشرق ثانيا ويطلع كما طلع اولا وهكذا
دائما ويتحرك ما لا يطلع منها على موازاته **قوله** سمي الحركة هي اظهر الحركات ولهذا تسمى
بالحركة الاولى وايضا سميت بالحركة اليومية لانها تتم في يوم بليلته وبحركة الكل لانها شاملة
لجميع الاجرام الطالعة والغاربة والتي لا تطلع بل يكون طالعة ابدا وبالمشرقية لانها من المشرق
الى المغرب وبالسريعة لانها اسرع الحركات **قوله** ثم يجدها بنظر ثان من الاول متحركة حركة
بطيئة مخالفة للاولى لكونها من المغرب الى المشرق واما امتيازات هذه الحركة من الاولى
باختلاف المنطقتين والاقطاب كما يجيء شرحه وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة
واحدة على منطقة وقطبين ما عبانا ممتنع بل انما يحس منها بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما
ان كانتا الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطائهما ان كانتا الى جهتين وكذلك الحكم
فيما زاد على ذلك وثانيا ان الحركتين متشابهتان في انفسهما شاملتان لجميع ما تحته يعلوا
من الكواكب والاجرام ثم انه يجد النيرين والخمسة من الكواكب وهي ذوات حركات مختلفة غير متشابهة لا في
انفسها ولا بقياس بعضها الى بعض فلذلك اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في بادي نظرهم
اثنان منها للحركتين الاوليين وسبعة للسيارات السبعة ولما لم يكن لباقي الكواكب حركة
الا الاوليين اكتفوا باحد فلكيهما مكانا لها وان كان كونها على افلاك شتى جائزا **قوله**
النظر الدقيق يوجب لاجناس الحركة الاخرى المخالفة للاولى في الجهة وسميت الغربية لذلك وبالثانية
لانها عرفت من ثاني الحال وبالبطيئة لانها ابطأ من الاولى واما حالها كونها من المغرب الى المشرق وان

وان كانت هي المجعولة كذلك لان كونها هكذا الامور بمجرد النظر الدقيق بل بانضياف
مقدمة اخرى اليه وهي انها لو كانت الى جهة المغرب بعينها وكان القدر المحسوس منها هو سبب
كلية لا بطائها عن الاسرع على ما توهمه بعض الاوائل لحصلت الارتفاعات الا ابدية بكل واحد من
البروج في يوم بليلته وليس كذلك واما امتياز هذه الحركة من الاولى فا هو باختلاف المنطقتين
والاقطاب وسيجيء شرح الاختلاف في الفصل الثالث واما انيتها فلان الثوابت وغيرها
من السيارات لا تحفظ ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما ينبئ عن ذلك الات العباس وانما تحفظها
عن نقطتين غيرهما فعلم ان قطبيها غيرهما وكيف لا ولو كانت المناطق والاقطاب واحدة
لامتنع الاحساس بالحركات المختلفة في كرة واحدة فهي المحوي بل يحس بحركة واحدة هي مركبة من
مجموعها ان كانت الى جهة واحدة او حاصلة من فضل التي هي اسرع على التي هي ابطأ ان كانت
مختلفة الجهات وسيجيء فصل واما فلم يحس بحركة اصلا لكن لما احس بالحركات المختلفة فالاقطاب
والمناطق مختلفة وثانيا ان الحركتين اعني الشرقية والغربية متشابهتان في انفسهما لان الشرقية
يفعل عند مركز الكل زوايا متساوية في ازمنة متساوية على ما شهدت به الاعتبارات الدائمة
والغربية ايضا كذلك على الرأي الاصح خلافا لبعضهم بمكان الاختلاف وحديث الاقبال
والادبار على ما يجيء في الفصل الرابع هذا ان اريد بالحركة البطيئة الغربية حركة الثوابت
فقط على ما يلوح من كلام المصنف وان اريد بها الحركات الخاصة لجميع الكواكب على ما اريد في
المجسطي فلا يمكن ان يقال انها متشابهة في نفسها لان حركة السيارات ليست كذلك وههنا نقلها
لجميع ما تحته يعلوا من الكواكب والاجرام اما الحركة الاولى فلاحاطة الافلاك بالبواقي وللتباينة
بالعرض واما الحركة الثانية فان اريد بها الحركة الغربية مطلقا سواء كانت للسيارات او للثوابت
فللجميع بالذات وان اريد بها حركة فلك الثوابت فهي للجميع ايضا بالذات لان الممثلات تتحرك
اوجاتها على الاصح ومن نسبة حركة الاوجات الى فلك الثوابت وترك الممثلات التي هي حولها
ضرورة معطلة كانت حركة الاوجات بالعرض واما قيد بقوله يعلوا من الكواكب فما ليس من الارض

والماء والهواء ثم بيّن ذلك بانها هي الكواكب الا اجرام ولا يخفى ان جرم الاثير يدخل فيه
محدد من يجعله مشابها للفلك واما محدد من لا يجعلها كذلك فله ان يريد بالعلوي كل العناصر
ثم ان الناظر في الاجرام العلوية يجد الشمس والكواكب الخمسة زحل والمشتري والمريخ والزهرة
وعطارد ذوي حركات مختلفة تجربة ايضا وذلك بيّن من امر القمر حين استهلاله
الى زمان الاستتار وهكذا في سائر السيارة من تخلف الارتجاع من الاستقامة كل ليلة بعد ما بعد ان
الى جهة الغرب وهذه الحركات غير متشابهة بعضها الى بعض والكواكب في افلاكها
ليست كالحيتان في المياه بناء على اصولهم ان الجسم لو امكن لا يتحرك بالذات وكنس مختلفة في
زمان واحد فوجب ان يثبت لكل من السيارات السبع في بادي الانظار فلك حركاتها ولان
حركاتها متشابهة ايضا في انفسها قد يقتضي النظر يوجب تمام لكل من افلاكها الى افلاك اخر
كما سيتلى عليك ولما لم يكن لباقي الكواكب بعد الحركة الشرقية شاملة للكل الا حركة واحدة تجري
متشابهة نسبوا حركة الجميع الى فلك يكون هو فيه وان كان من الممكن ان يكون على افلاك شتى
حسب ما افضاه حكمة مبدعها ونسبوا الحركة الاولى الى فلك فوقها فتكون الافلاك تسعة قوله
وايضا اسناد احدى الاوليين الى المجموع لا الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لكنهم لم يذهبوا الى
ذلك اقول يعني ان في جانب الكثرة يمكن ان يكون الافلاك اكثر من تسعة وكذا في جانب القلة
يمكن ان يكون ثمانية قال مولانا الاعظم قطب الملة والحق والدين الشيرازي ضاعف الله جلاله
اني سمعت من الاستاد خاتم الحكماء قدس الله سره ان جواز اسناد احدى الاوليين الى المجموع لا الى
فلك خاص معلل بجواز اتصال المحدب الثامنة والاخرى بالثامن ويكون دوائر البروج مقعر
مفروضة على محدب الثامن قال مد الله ظله ملت فعلى هذا يمكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فقط
بان نفرض الثوابت ودوائر البروج على محدب فلك زحل ويتغاير الفعل احدهما بالمجموع والحركة
احدى الاوليين والاخرى بان سابعة وتحركها الاخرى ولكن بشرط ان تفرض دوائر البروج متحركة
بالسرعة دون البطيئة لتحركها متوهمة على سطوح ممتلئة ما بالسرعة دون البطيئة ليشتمل الثوابت بها
كما يجب

من برج الى برج كما هو الواقع فاستحسنه رجال واثنى على وهذا مما لم اعرف له وجها يقف الشيخ
تحرى واعلم انه قد وقع الحسن في بعض النسخ بدل العبارة وايضا اسناد احدى الاوليين
الى المجموع لا الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لولا الحركة السابعة ولولا الاخرى لم يخل اختلاف في
النسخ لكنهم لم يذهبوا الى ذلك لوجوه ما وقال بعض من شرح هذا الكتاب وان لم يكن لا
ان حركة ... يريد باحدى الاوليين احدى الحركتين الاوليين وبالمجموع مجموع الافلاك
معناه انه كان من الجائز ان يكون الافلاك الكلية سبعة فنفرض الثوابت ودوائر البروج
على محدب فلك زحل ثم نفصل نفس مجموعها وحركتها احدى الحركتين الاوليين على تقدير ان لا
تكون الحركة الاخرى من الاوليين موجودة ويتحرك كل فلك حركة لا خاصة فلا احتياج الى
اثبات فلك غير هذه السبعة لكن لما كانت الحركة الاولى موجودة لم يذهبوا الى ذلك
لوجوه ما فاسندوا الكل واحد من الحركتين فلكا خاصا بها هذه عبارته وانا اقول هذا
الكلام ليس بشيء لان المصنف قدس الله سره كتب بخطه ان يريد وهكذا اجب ان يبين ان لا افلاك
الكلية تسع لو لم يكن الحركات موجودة يمكن ان يكون افلاك تسعة لا مع فرض عدم احدى
الحركتين لان فرض عدم احدى الحركتين ليس كما فرض عدم كليهما بل عدم جميع الحركات
فلا يتوقف السداد في الحكم على جانب العدم وهكذا في جانب فرض وجود الحركات غير ما
شوهدت وكان الشارح هذا ما تفطن لاختلاف النسخ فتصدى لاصلاح هذا
الفاسد فاقد حتى اصلح له على تقدير عدم احدى الحركتين لو امكن ان يكون الافلاك
الكلية سبعة وعلى تقدير وجودها لا يجب ان يعتبر بانه لا تسعة وقال مولانا الاعظم متعنا الله بطول
بقائه هذه الزيادة انما وقعت في بعض النسخ من حاشية المؤلف رحمه الله وهي مما لا يعني بها اصلا
بل هو مما فيه على التسعة احدى الاوليين لولا الاخرى قوله جعلوا اعلى الافلاك للحركة
الاولى على انه غير مكوكب وسموه فلك الافلاك والفلك الاطلس ثم ما يليه للحركة الاخرى وجعلوه
مكانا لباقي الكواكب وسموه فلك البروج وفلك الثوابت وسموا كواكبه الثوابت لما لعله اكثرها

الثانية والثوابت اوضاعها ابدا وان السفلية للسيارة على ترتيب كسف بعضها بعضا اقتضاها لزحل
وما يليه للمشتري ثم للمريخ والادنى للقمر والذي فوقه لعطارد ثم للزهرة وجعلوا الشمس في الفلك
الاوسط بين هذه وبين تلك وان لم يمكن ينكسف لا بالوا استحسانا لما في ذلك من حسن الترتيب
وجودة النظام لان الشمس يتوسط بينها العلوية بوجه والسفليان بوجه والقمر بوجه اذ حجمها
وكان ابعادها المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وقد قيل ان الزهرة رؤيت بعدها
الابعد والاقرب كالشامة على صحيفتها اقول لما ذكر وجه ابطال الافلاك التسعة
اراد ان يبين وجه ترتيبها وكيفية نضدها وذلك انهم جعلوا اعلى الافلاك وهو التاسع على
ما استقر عليه رأيهم للحركة اليومية لانها شاملة للكل فيجب ايضا ان يكون فلكها حاويا بالكل
ليقدر على تحريكها وسموه بالعرض والذا سموه فلك الافلاك وقد يسمى الفلك الاطلس لكونه غير مكوكب
وجعلوا ما يليه للحركة الاسرع اي اسرع من جميع الحركات ثم جعلوه مكانا لجميع الثوابت وسموه
فلك البروج لانا حاذيناه على الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة هذه الحركة اياه وفلك الثوابت
لتسميتهم اياها بالثابتة ما لعله حركتها وهذا على سبيل التجوز والثبات بينها من الابعاد على نسبة
واحدة لم يختلف في المنظر قط وكذا ثبات اوضاعها عن منطقة حركتها فكانها بين الصفين
على جسم واحد يديرها ارادة واحدة وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للسيارات السبعة السابع
لزحل السادس للمشتري والخامس للمريخ وسموا الكواكب العلوية والرابع للشمس والثالث للزهرة
والثاني لعطارد ويسميان السفليين والاول للقمر ووجه الترتيب حدوا من اختلاف المنظر و
الكسوف وذلك ان وجود اختلاف المنظر يدل على القرب مساويا وعدمه على البعد وفي الكسف يجعل ما يكون
لما يكون اقرب الينا الى ثم انكسف سائر السيارة ومن الثوابت على طريقة فيعلم انه تحت
الجميع واما الشمس فيوجد لها اختلاف المنظر دون الثوابت العلوية فيعلم انها تحتها والمريخ
ينكسف المشتري والمشتري ينكسف زحل وزحل ينكسف بعض الثوابت فيعلم ان افلاكها تحت فلك الثوابت
على الترتيب المذكور وعطارد ينكسف الزهرة فيعلم انه تحتها فبقي الشك في وضع كوكبي هذين من

الكو

الكوكبين مع كون الشمس بينهما تحتها او بالعكس اذ لا سبيل الى هذا المطلب لا من قبل اختلاف
المنظر ولا من قبل الكسف اما الاول فلانهما لا يصلان الى نصف النهار ظاهرين لكونهما
حوالي الشمس فلا يمكن ان يوقف بذات الشعبتين المنصوبة في سطح نصف النهار ان لهما اختلاف
منظر اولا واما الثاني فلانهما تحترقان عند القران فلهذا عدلوا الى الاستحسان وذكر ان
الكواكب التي لها ربط واحد معها وهي العلوية تكون في جانب احد منها وهو الفوقاني والتي
لها ارتباطات مختلفة كالسفليين والقمر يكون في الجانب الاخر وهو التحتاني وبيان الارتباطات
سيجيء في هيئة افلاك كل منها ان شاء الله تعالى فترتيب وقد تأكد هذا الرأي عندهم لما رأوا ابعاد
الشمس المعلوم من الارض متوسطا على مجيء في الابعاد والاجرام مناسبا للحساب
المبني على هذا الوضع لا سيما وقد زعم بعضهم ماخوذا من كلام الشيخ ابي علي بن سينا رحمه الله
انهم رأوا الزهرة كشامة على صفحة الشمس وانا مع عطارد كشامتين على صفيحتها والله اعلم
بحقيقة الحال اقول ويجب ان ينضم لكل واحد من الافلاك السبعة افلاك تخالف حركة
المركبة منها مطابقة لما يوجد وسماها قبل فبلغ التسعة هي التي لم يجوز ان يكون اقل منها و
اما من جانب الكثرة فلا قطع وفلك القمر يسامي الفلكيات ويكون ما دونه العنصريات اقول
علم ان حركات الكواكب السبعة تختلف في انفسها وقد تبين في الباب الاول ان كل مختلف مركبة
فتثبت المبادي تلك الحركات تكون مختلفة بحسب تعدد الاختلافات الموجودة لذلك الكوكب
وسيقف على ذلك في بيان افلاك كل منها ومجموع الافلاك التي ينتظم بها فلك الكوكب يسمى فلكا كليا
له وقد يلخص من هذه الابحاث ان الافلاك الكلية لم يجوز ان يكون اقل من تسعة ويجوز ان يكون
اكثر منها لكنها متناهية لاستحالة علوا الى جهة ... وسفلا الى العنصريات لاحاطتها بها
من الجانبين الا في التئامها وموجدها اقول وهي ايضا طبقات طبقة للنار الصرف ثم طبقة مما يمتزج من النار
والهواء الحار التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل ويكون فيها الكواكب ذوات الاذناب
والنيازك وما يشبهها وربما يوجد متحركة بحركة الفلك تبعا له ثم طبقة الهواء الغالب التي فيها تحدث

الشهب ثم طبقة الزمهرير التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور
للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض من الطبقة منكشفة عن الارض ثم طبقة الارض الممتزجة بغيرها
التي تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة
بالمركز **قوله** كما ان ترتيب الاجرام العلوية اراد ان يبين ترتيب الاجرام السفلية على سبيل
الاستطراد كما سبق فذكره ما ذكره وفي عدد الطبقات بحث خارج عما نحن بصدده فالاولى
ان لا نشتغل ههنا بايراده فقد انه سبك الاجرام على ما استقر عليه راي الجمهور واما التفصيل الموعود
فهو ان المحدب لكل من سافل مماس لمقعر العالي الذي يليه ضرورة استحالة الخلاء اذن هو اقصى
المذهب وانما لم يتعرض لبيانه لان ذلك مما يعرف بعد تسليم استحالة الخلاء والله اعلم **قوله**
الفصل الثالث في الدوائر العظمى المشهورة من عادة الحساب ان يقسموا محيطات
الدوائر واقطارها بأجزاء بعضها بثلثمائة وستين جزءا وتجزئة القطر بمائة وعشرين جزءا ثم تجزئة كل
الى دقائقها وثوانيها وما يتلوها فيكون ربع من الدور تسعين وكل قوس اقل منه فتمامها ما
يبقى من الربع بعد نقصانها عنه **قوله** كما مست الحاجة في معرفة المطالب الفلكية وغيرها
الى معرفة النسبة بين محيطات الدوائر واقطارها وهكذا بين اوتار المحيط التي هي الضعف وبين اوتار
القطر التي هي الجيوب والاوتار وكانت نسبة جميع المحيط الى القطر على ما بينه ارشميدس في مقالته
نسبة ثلاثة امثال والسبع الى الواحد اعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة اتفق الحساب على تجزئة محيط
الدائرة بثلثمائة وستين لانه عدد يصح منه الكسور التي هي النصف الى العشر الا السبع اذا كان الدور
ثلثمائة وستين كان القطر مائة واربعة عشر وكسرا غير منطق فاتفق اهل الصناعة على اسقاط
هذا الكسر ولا يكون عدد اجزاء القطر مطلقا لم ازالة الا انك رجحن عقود الحساب ايضا التسعين
فوقعوا ابن مقدار **قوله** لكن العدد يتكثر احدهما نصف القطر وصح في الاله وهو الكتابة و
فاثروه لذلك ولانه يصح منه رؤس الكسور ايضا الا السبع التسع ولان نصفه موافق للحصة الستين
الذي لم يستعمل في الصناعة غيره والذا قسموا كل جزء من اجزاء المحيط الى ستين دقيقة وكل دقيقة الى ستين ثانية

ولكل

وكل مائة الى ستين فالثالث وهكذا الى ما بلغ ولم يقع فيما فعلوا من تجزئة القطر بأجزاء تجزئة الاوتار
التي هي ضعف الجيب لكونه منتصفا بين المحيط فلا فائدة في نسبة الغطا الذي هو ضعف في الحساب الى القطر
الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج بحسب ذلك الحساب لعوسها الى الوتر الموضوع لها واذا كان جميع
الدور ثلثمائة وستين وربعه تسعون وكل قوس اقل من تسعين فكمنه من تمام الافراد من الربع تعال
للباقي وهو ان يعون في اعمال تمام القوس المفروضة ومن جملة **قوله** والتسع في المعصور
فنقول اعظم الدوائر العظمى منطقة الحركة الاولى اي حركة الكل اليومية وتسمى فلك معدل النهار وقد
يطلقون اسم الفلك على منطقته تجوزا وسميت معدل النهار لتعادل الليل والنهار في جميع البقاع
عند كون الشمس عليها وتسمى قطباها قطبي الحركة الاولى احدهما شمالي والاخر جنوبي واذا فرضنا
ان الزمان تشعر بالحركة والحركة كل نقطة مفروضة على الفلك التي تعمل بحركتها اليومية ثم
موازية لمعدل النهار وتسمى جميعها المدارات اليومية **قوله** المقصود من هذا الفصل تعداد
الدوائر التي يكثر استعمالها من العظام والصغار ونعوتها واما لم يتعرض للصغار في اول
الفصل لانها تابعة للعظام فتعرف وجوهها من وجوهها والعظام التي ذكرها في هذا الفصل عشر
اولها منطقة الحركة الاولى وتعرف وجوهها بوجوه هذه الحركة وهي اعظم الدوائر الموجودة لان الحركة
المقتضية لها اظهر وتسمى دائرة معدل النهار وفلكه ايضا لانهم يطلقون اسم الفلك على بعض الدوائر
وهي التي وجدت باعتبار الحركة ولهذا لا يقولون فلك الافق وفلك الارتفاع وهذا ما يدل على
ان الفلك اعتبر في مفهومه الحركة كما اشار اليه فيما سبق وهذا الاطلاق على سبيل التجوز وكان من
باب اطلاق اسم المحل على الحال كقولهم سال الوادي والدوائر الصغار المتوازية الموازية لها التي
من النقط المفروضة عليها الا القطبين تسمى المدارات اليومية وانما سميت معدل النهار لان النهار يتعادل
الليل في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وذلك لان مدار الشمس الكائن في سطح منطقة الحركة الثانية
مقاطع لمنطقة الحركة الاولى على نقطتين متقابلتين كما يجيء الان وصفه فاليوم الذي تصل الشمس بحركتها
الخاصة بها الى نقطتي تقويم على معدل النهار من حيث الحس لكنها منتصفة في جميع مساكن تحت الافق الحقيقي اعني السطح الفاصل

بين الظاهر والخفي من السماء ان لم يكن ماه فقوس النهار يكون ابدا مساوية لقوس الليل بل النهار
لليل ويسمى قطبا معدل النهار قطبي الحركة الاولى لانهما يوجدان بينهما احدهما وهو الذي يلي
شمال المتوجه الى المشرق شمالي والاخر وهو الذي يلي يمينه جنوبي ويسمى دائرة معدل النهار زمانا
لان الزمان يتقدر ولا يسلك للاجزاء وانما قال اولا لان الحركة التي عليها اولى الحركات فالرسول
الاعظم صلى الله عليه وآله في التحفة هذا الاطلاق اسم الحال على المحل بطريق محله لان الزمان مقدار
الحركة اليومية ومقامه يسلك للاجزاء **قوله** ويمكن ايضا ان يكون اطلاقا لاسم المسبب على السبب
فلك الاجزاء باعتبار الحركة العامة بها سبب لوجود الزمان وتسمى دائرة ايضا اطلاق باعتبار
انه وسطه **قوله** ومنطقة الحركة الثانية البطيئة يسمى منطقة البروج وفلك البروج وقطبا قطبي
البروج وهي تقاطع معدل النهار في جميع الافلاك التي تحركت بالحركتين على زوايا غير قائمة ويحدث
من التقاطعين تقاطعان متقابلان يسميان نقطتي الاعتدال والشمس تلازم هذه المنطقة فكان
فالنقاطع الذي اذا جازته صارت شمالية عن معدل النهار ربيعي والاخر خريفي وغاية البعد بين
المنطقتين هي البعد بين قطبيهما الاثنين في جهة ويسمى الميل الكلي **قوله** من ثانية لدوائر العظام
وهي التي تحدث بعد الاولى بسبب وضع الحركة الثانية فان كل كرة متحركة فلا بد لها من منطقة ومحور
وقطبين فيسمى منطقة هذه الحركة منطقة البروج وفلك البروج ايضا ويسمى قطباها قطبي البروج وينسب
احدهما الى الشمال والاخر الى الجنوب على سوال ما ذكرنا في قطبي الحركة الاولى ولان هذه الدائرة
عظيمة مثل معدل النهار فهما في محدب كرة الكل متقاطعان لا محالة على نقطتين متقابلتين بالشكل الحادي
عشر من اولى اكرنا ودسيوس كما ذكرنا في الباب الاول ويسمى المتقاطعان نقطتي الاعتدالين كما مر من
ان الشمس اذا وصلت كل منهما اعتدل الليل والنهار لكون مدارها يومئذ نفس معدل النهار والشمس ملازم
دائرة البروج ابدا وانما عبر فذلك بان رصدت عند غاية بعدها عن سمت الرأس وتغاير مسير
موضعها بعدها في الحالتين عن المدار الذي يساوي زمانا ظهورها وخفائها عليه متساويين لكن ذلك
المدار هو معدل النهار وعظم لكون الافق عظيمة ضرورة ان الارض في وسط الكل فمدارها الكواكب

ن ذلك ... البعد مساويا لبعد بها على منطقة فالدائرة التي تماسها هي الحقيقي اي مدار
الشمس يكون عظيمة لو لم يكن كذلك فلنفرض عظيمة تماسها فالمدارين على احدى الغايتين
فلك العظيمة تماس دائرة اخرى مساوية وموازية لمدار فلك الغاية بالشكل السادس من
ثانية اكرنا ودسيوس لكن مدار الغايتين متساويتان متوازيتان فيلزم ان يكون
في كرة مائة مدارات متساوية متوازية وهذا محال بالشكل السادس من اولى تلك الاكر
فان مدار الشمس عظيمة لكن الثوابت كما وجدت بالات الحلق تحفظ ابعادها عنها فمدار
السمكرين في سطح دائرة البروج ولان البعد بين قطبيهما تمام العظيمتين على المعدل
دائرة البروج اقل من ربع فتقاطعهما ان على زوايا حادة ومنفرجة والنصف من البروج
يكون واقعا في شمال المعدل والتقاطع الذي اذا جازته الشمس حدث في هذا النصف يسمى الاعتدال
الربيعي والنصف الآخر منها واقع في جنوب المعدل والتقاطع الآخر الذي ياخذ الشمس بعد
مجاوزته في هذا النصف يسمى الاعتدال الخريفي وغاية البعد بين المنطقتين من جهة واحدة
كالغاية بين المنطقتين كما تقدم في الباب الاول ويسمى الميل الكلي **قوله** فيتوهم دائرة عظيمة
تمر بالاقطاب الاربعة وسمي بهذا الاسم وهي تقوم محلى كل واحد من المنطقتين على زوايا
قائمة ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين وتم سوطتين في فلك البروج عندهما غاية الميل
من معدل النهار وتنصيف المنطقة بهما ويسميان نقطتي الانقلابين الشمالية الصيفية والجنوبية الشتوية
والقوس الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين وبين القطبين هي
الميل الكلي ومقدارها يعرف بالرصد وتمامها ما بين قطبي كل واحد منهما ومنطقة الاولى
وتقسيم منطقة البروج باثني عشر قسما متساوية ويسمى كل قسم برجا واسماؤها الاثني عشر مشهورة
وهي ماخوذة من صور توهمت من كواكب وقعت في النصف يحاذاتها من الثوابت ولما انتقلت
عن محاذاتها فلمسميات ان يسمونها بغيرها والاجزاء ما تسمى درجا وكل برج ثلثون درجة وكل
نقطة بفعل الحركة الثانية دائرة موازية لفلك البروج وهي مدارها وتسمى الجميع بمدارات العرضية

قوله كما تسمى ان قطبي الحركة الثانية قطبي الحركة الاولى فاذا فرضنا دايرة عظيمة
بالاقطاب الاربعة وتسمى بهذا الاسم اي المارة بالاقطاب الاربعة وهي الدائرة التي من العظام
قامت على كل واحد من المعدل وفلك البروج على زوايا قوائم كما مر في الباب الاول ويكون
قطبا هذه الدايرة نقطتي الاعتدالين لوجوب مرور كل من المعدل وفلك البروج ايضا
بقطبيها لكون قطبيها نقطتان بعينهما ولا تقاطع الدايرتان على اكثر من نقطتين فتقاطعا
المعدل وفلك البروج هما قطباها وانقسمت هذه الدايرة بنقطتين من فلك البروج تختلف ميلها
ميله عن معدل النهار وذلك ان المنطقتين نقطة فان من احد الاعتدالين الى غاية ما تم تباعدها
الى الاعتدال الآخر وتلك الغاية على منتصف كل من النصفين فتسمى منطقة البروج بهاتين
الغايتين بعد تحققها بالاعتدالين وتسمى الغاية التي في النصف الشمالي منها نقطة الانقلاب الصيفي
والاخرى التي في النصف الجنوبي نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الفصل من الربيع الى الصيف الى
ومن الحركة في الشتاء في الاولى واصغر القوسين اللتين تقع من المارة بالاقطاب الاربعة
بين المنطقتين وبين النقطتين تسمى الميل الكلي ومقداره ما يعرف بالرصد بان ينقص ضعفه الارتفاع
الحاصل للشمس بالآلة التي تصلح لذلك في ناحية الجنوب من المعدل عن اعظم ارتفاعاتها في ناحية
الشمال منه وينقص الباقي فيحصل الميل الكلي ضرورة ان الشمس في الوقتين على مدار يكتنفهما
والمعدل يتوسطهما والآلة منصوبة في نصف النهار فيكون الفاضل قوسا من سطح المارة بالاقطاب
الاربعة منطبقة على نصف النهار بل دايرة الارتفاع فنصفها يكون هو الميل الكلي هذا ان كانت
البلد ذا ظل واحد واما اذا كان ذا ظلين فيرصد اصغر ارتفاعاتها في ناحيتي الشمال والجنوب
عن سمت الراس فيجمع تماميهما وينقص المجموع فيحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشمل جميع
معظم العمارة وهي ما بين خط الاستواء الى عرض سبعة وستين وفي غير ذلك اي ان كان الظل دايرا
المعكوس نصف السنة فاعظم الارتفاعات في الجهة كانت من سمت الراس لعدم تعين نصف النهار
هناك سوى الميل الكلي وان دار يوما فنقطة فنقص الاعظم في جنوب سمت الراس وان دار الظل من

الشمس فيجمع اعظم الارتفاعين في جنوب سمت الراس اعظمها في شماله فنصف المجموع هو الميل الكلي
وحكم المساكن الجنوبية كذلك في جميع ما ذكرنا الا في تبدل لفظ الشمال بالجنوب وبالعكس والآلات
في الميل الكلي على جميع التقادير بعض من سبعين ليحصل تمام الميل الكلي ولها اعلى
منطقة البروج الموهومة في سطح الفلك الاعلى تنقسم بالنقط الاربع الاعتدالين والانقلابين
ارباعا فكل ربع منها ينقسم بثلاثة اقسام متساوية يسمى كل منها برجا فكل برج ثلثون درجة واسماؤها
الاثني عشر مشهورة وهي الحمل والثور والجوزاء ويقال له التوامان ايضا وما دامت الشمس
في هذه البروج الثلاثة فالفصل ربيع والسرطان والاسد والسنبلة وتسمى العذراء ايضا
وما دامت الشمس في هذه الثلاثة فالفصل صيف وهذه البروج الشمالية والميزان والعقرب
والقوس ويسمى الرامي ايضا وما دامت الشمس فيها فالفصل خريف والجدي والدلو ويسمى ساكب
الماء ايضا والحوت ويسمى السمكة ايضا وما دامت الشمس في هذه الثلاثة فالفصل شتاء وهذه
البروج الستة جنوبية ولما كانت الحركة من الحمل الى الثور والجوزاء وهكذا الى الحوت فهي
الى التوالي اي توالي البروج وان كانت الحركة بالخلاف اي من اول الحمل الى الحوت ثم الى
الدلو وعلى هذا فهي الى خلاف التوالي وهذه الاسامي لما اخذت من صور تحدث من كواكب
تنظمها خطوط موهومة كما كانت صورة الحمل وقت التسمية واقعة بحذاء اول الاقسام سمي لذلك
بالحمل وهكذا الكلام في تسمية سائر الاقسام لكن الاقسام موضوعة في سطح الفلك الاعلى وهذه
الكواكب الثابتة متحركة في الفلك الثامن فلا محالة انتقل تلك الصور عن محاذاة تلك الاقسام ولما
انتقلت فالمسمى لا يتمو بعد الانتقال لكل قسم ما وقع بحذائه من الصورة واذا اطلقنا
منطقة البروج يسمى رجالان الشمس لا يميز فيها انقضاء نصف النهار كل يوم الى سمت الراس وقرب
منه ثم تنحدر عنه والصغار التي ترسم موازية لمنطقة الحركة الثانية يسمى مدارات العرضية لكن السؤال ان
فلك البروج يعرف بالعرض كالاجزاء قوله وان انحرفت دايرة تحركه من فلك البروج اي دائرة
او بكوكب وتقطع معدل النهار فهي دايرة الميل والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل
النهار

هي مثل ذلك الجزء وهي التي تسمى الميول الجزئية والواقعة بين الكوكب ومعدل النهار هي بعد ذلك الكوكب
عن معدل النهار وتمام ما بعد احد القطبين سطح هذه الدائرة يقطع سطح معدل النهار على
زوايا قائمة **قوله** كما كان اقصر الخطوط الواصلة بين نقطة مفروضة وخط مفروض هو الذي
يكون عمودا عليه على ما تبين في كتاب الاصول والبعد بين شيئين انما يعتبر في اقصر الخطوط التي
بينهما فالبعد بين جزء مفروض من فلك البروج وبين معدل النهار او بين نقطة مفروضة من الفلك
سواء كان مركز كوكب او غيره وبين معدل النهار انما يتحقق بالدائرة التي تمر بذلك الجزء او بتلك
النقطة والعمود على المعدل على زوايا قائمة ولا محالة تمر بقطبي المعدل على ما عرفت من ان الدائرتين
اذا تقاطعتا على قوائم مر كل منهما بقطبي الاخرى وهذا البعد ان كان لجزء من فلك البروج يسمى
ميلا له لان المسافة منسوبة الى معدل النهار ومنطقة البروج مائلة عنه ولان الميل الكلي غاية
الابعاد بين المنطقتين لم يكن الا جزئيا مما الا انها على ما قبل كل جزء سوى غير ما يكون
اقل من ذلك ولهذا يسمى ميلا جزئيا بالنسبة الى الميل الكلي وما يسمى وقع من هذه الدائرة بين الجزء
المفروض وبين معدل النهار من الطرف الاقل مما ذكر الجزء ما وقع بين ذلك الجزء وبين قطب معدل
النهار وهو الباقي الى تسعين تمامه وان كان البعد للكوكب فلا يختص باسم الميل للتفرد وازالة
الاشتباه وتمامه يكون ما بين الكوكب وبين القطب من تلك الدائرة وهذه الدائرة تسمى دائرة
الميل وهي الرابعة من العظام **قوله** والدائرة التي تسمى دائرة تمر بجزء من فلك البروج اي جزء كان
او بكوكب وبقطبي فلك البروج فهي دائرة العرض والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل
النهار بعد ذلك الجزء وقد يسمى التي يكون من دائرة الميل ميلا اولا وهذه ميلا ثانيا ويختص غاية
الميل بحدان لان دائرة الميل والعرض يحدان فيمران الاثنان بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس
الواقعة منها بين الكوكب وبين فلك البروج عرض الكوكب التي هي بين قطب البروج تمام عرضه وطول
الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الكوكب ان كان على
فلك البروج لعدم العرض او بين النقطة التي تقطع دائرة عرضه فلك البروج عليها ان كان ذا عرض قد

ولذلك يسمى الطول تقويما وانما اعتبر نقطة الاعتدال الربيعي دون غيرها لانها جعلت مبدأ اصطلاحا وانقرضت
سنتين ودوائر العرض هي دوائر ابتداء البروج الاثني عشر ويكون احدها لا محالة مارة بالاقطاب
الاربعة قسمت الفلك باثني عشر قسما هي البروج كل قسم منها في الموضع بين المنطقتين في الطول
ثلثون درجة وكل ما يقع في كل قسم منها يكون في ذلك البرج ومنطقة البروج تمر بأواسط البروج
ولذلك يسمى ايضا بفلك اواسط البروج فهي حقيقي واسمها موهوم من عند ملاحظة السفليات ثلث
منها انتخاب عرضها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة والثلثة الاخر
لها اشخاص بلا نهاية وهي دائرة الميل ودائرة العرض **قوله** وقد عرفت معنى البعد في القول
المتقدم فنقول ان كان المراد البعد بين نقطة موقوفة من الفلك وبين دائرة البروج
وذلك انما يحصل بدائرة تمر بتلك النقطة وبقطبي فلك البروج لتكون قائمة عليها ويحصل الفصل
والابعاد عن منطقة البروج تسمى عروضا بالقياس اليها اذ هي الطولية كانت للكواكب فوق
الكوكب والنقطة قوس بينه وبين فلك البروج من هذه العظمى وهي دائرة العرض وخاصة العظام
فالقوس الواقعة من هذه الدائرة بين فلك البروج وبين النقطة المنتهية هي التي من معدل النهار
هي عرض تلك النقطة بالحقيقة لكنهم يسمون تلك القوس بعرض الدرجة التي تمر بها هذه الدائرة من
فلك البروج لانها نقطة معينة دون المنتهية حتى لكانها من المعدل على انها غير معينة ولان دائرة الميل
هي مارة بقطبي المعدل ونحوه موقوفة ودائرة العرض هي مارة بقطبي البروج ونحوه موقوفة فاذن
لو كان النحو الموقوف على الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة فدائرة الميل ودائرة عرضه تكونان
واحدة وتحدان بها المارة بالاقطاب بعينها ولو كان النحو الموقوف على مارة احد الانقلابين يكون
ميله وعرضه واحدا لكل منهما بقدر الميل الكلي وان اعتبر عرض الكوكب عن فلك البروج او نحو
وهي فلك البروج عرض المعدل بعض من تسمى ليس بتمام العرض في ذلك اما الكوكب فيكون قوسا من
الموضع واقعة بينه وبين قطب البروج من جانب الاقرب واما للدرجة قوس منها بين النقطة المنتهية
منها اليه من المعدل وبين قطب البروج انضاف لجانب الاقل ولكن لستر من هذه الالحاق الدوائر

قوله فالربع والسدس شكلان في الدائرة اذ كان ثم ما تشكلان ...

الملك اب ج نصف دائرة معدل النهار على قطبي د ه وا ز ج نصف فلك البروج على قطبي ح ط
فدائرة ح د ط ه المارة بالاقطاب الاربعة ودائرة د ك ل دائرة الميل ودائرة ط م ن
دائرة العرض فقوس ز ب الميل الكلي لنقطة ز وهي غاية العرض ايضا لها وقوس ز ك او ط
تمام الميل الكلي وقوس ك ل الميل الثاني لنقطة ك و ك د تمامه ولو فرضنا على ك ل نقطة اخرى مثل
نقطة س كان قوس س ل بعدها عن المعدل وقوس س د تمامه والظاهر ان قوس
م ن يقال لها عرض نقطة ن وان كان من الواجب ان يقال انها
عرض نقطة م وقوس م ط تمام العرض ولو فرضنا على دائرة ط ن نقطة
اخرى مثل ع كان ع ن عرضها عن فلك البروج و ع ط تمامه ولا تخف
هذا الفرض اول الحمل وهو الذي فرض مبدأ اصطلاحا وحسابا
والعرى انها اولى النقط بذلك لان الشمس منها حلتها يتم السنة بفصولها
ويستانف الكائنات احوالها وذلك مما لا يخفى على النبات والحيوان فضلا



عن الانسان ثم نقول ان كان الكوكب على نفس منطقة البروج مثل ن فالقوس الواقعة من فلك
البروج ما بين اول الحمل وبينه على التوالي كقوس ا ن مثلا يسمى طول ذلك الكوكب وتقويمه وان كان
الكوكب خارجا عنها مثل ع فقوس ا ن ايضا طوله لان نقطة تقاطع دائرة عرضه مع فلك
البروج وكان منطقة البروج تقسم باثني عشر قسما متساوية فالفلك ايضا يقسم باثني عشر قسما
بان يجاز خمس من دوائر العرض بعد المارة بالاقطاب الاربعة باوائل الاقسام المذكورة تنقسم كرة
الكل باثني عشر قسما متساوية كاضلاع البطيخ مثلا كل منها في العرض مائة وثمانون جزءا وذلك
ما بين القطبين وفي الطول بقدر قسم واحد من اقسام المنطقة وهو ثلثون درجة وكل ما وقع
في ضلع من تلك الاضلاع ينسب الى ذلك البرج بان يقال انه فيه واما انسب اثني عشر البروج
من ذلك لان الدائرة المنطقة منقسمة بنصف قطرها اسداسا وعظماها على الكرة بنصف قطرها منقسمة بابا
فالربع والسدس شكلان في الدائرة اولان وهما انما يحصلان من اثني عشر فيحصل فيها احدهما وهو السدس
وكرر الله

الا من عند اطراف الاول على تقسيم باثني عشر قسما متساوية فتدبر الى عين ناها حتى نوع
مع قطع النظر عن الارض ومن عليها بل ثلثة منها وهي المعدل وفلك البروج والمارة انواعها يختص
في الشيء جملة لانها كرة الكل واحد بالشخص وكذا الكرة العاشرة فكل من منطقيتهما يكون واحدا بالشخص
لا محالة وكذا الكل من قطبيها فان الدائرة المارة باقطابها ايضا تكون واحدة بالشخص اذ لا يمكن
ان يمر بنقطتين بينهما اقل من نصف الدور كما بين قطبي منطقتي الكرتين كل اخرى الا دائرة
واحدة من العظام على ما يشهد به الفطرة الصحيحة واما الباقيتان من العظام وهما دائرتا الميل
والعرض فنوعان لكل منهما اشخاص لا نهاية لها حسبما تقتضيه النقط الموهومة على السماء فانك
لا تتناهى بها قوله واما التي يكون بملاحظة السفليات فمنها دائرة الافق وهي العظيمة الفاصلة
بين الظاهر والخفي من الفلك واحد قطبيها سمت الرأس والاخر ما يحاذيه من تحت ويسمى الدوائر الموازية
لها مقنطرات الارتفاع والتي تحتها مقنطرات الانحطاط اقول لا شك ان اشخاصا يقوم على
اطراف اقطار الارض كاسر فاذا توهم خط يمر على سمت قامة شخص منها لا محالة يمر بمركز الارض
فاذا انفذ في الجهتين على الاستقامة ثم ينتهي من كرة الكل احدهما يحاذي رأس الشخص والاخر يحاذي
رجله فاذا فرض هذا الخط محورا وتوهم على منتصف ما بين طرفيه عظيمة انقسمت كرة الكل بها
نصفين وكذا الارض ضرورة ان مركز الارض هو مركز الكل وهذه هي الافق الحقيقي وقطباها
طرفا الخط المذكور احدي النقطتين يحاذي للرأس والاخر القدم فاذا توهم سطح الافق ماسا بوجه الارض
فاصل بين الظاهر والخفي من السماء بالنسبة الى ذلك الشخص كان الخط المذكور عمودا على هذا السطح بالشكل
الرابع من اولى اكرنا وذوسيوس كما عرفت اوائل الفصل الاول من هذا الباب فاذن هذا السطح
هو الافق الحسي مواز للافق الحقيقي فقطباهما واحد وهما سمت الرأس وسمت القدم وتسمى العالم
كله الا كرة الارض بالافق الحسي الى قسمين يختلفان حتما الظاهر والتفاوت بين الكرة والنصف
انما يكون ما يقتضيه نصف قطر الارض ولانها كالنقطة بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس على ما تبين
فلا يكون بين الافقين الحسي والحقيقي تفاوت محسوس بالنسبة الى ملك الافلاك واما بالاضافة

الى ما دونها فالتفاوت محسوس على ما يشهد به اختلاف منظر بعض كواكبها والدوائر الصغار الموازية
للافق اما فوق الارض فتسمى مقنطرات الارتفاع واما تحتها فمقنطرات الانحطاط ولا يخفى
انها تتصاغر بتزايد الارتفاع او الانحطاط وتتعاظم بعكس ذلك ولان الافق الحسي عظيمة
بالنسبة الى معظم الافلاك فلا محالة يقطع كلا من المعدل وفلك البروج بنصفين ظ وضمنا
فتقاطعا الافق والمعدل تسميان نقطتي المشرق والمغرب كما يجيء وتقاطعا البروج والافق
تسميان الطالع في جهة المشرق والغارب او الهابط في جهة المغرب وشروق الكواكب وافولها
انما يعرفان بالنسبة الى هذه الدائرة وهي السادسة من العظام وظاهر انها بمثابة حظ مسكنا
له الظهور والخفاء ههنا انما هو بالاضافة الى السكان بقعة من بقاع الارض **قوله** ودائرة
نصف النهار وهي الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط
منه بالحركة الاولى وهي مارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار وتقوم على الافق وعلى معدل
النهار على زوايا قائمة وتنصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية والمدارات
الظاهرة والخفية ايضا بابسرها ولكونها مارة بقطبي معدل النهار والافق فهما ان يقطعها
فيكون قطباها نقطتي تقاطعهما وهما مطالع الاعتدالين ومغيبهما ويسميان نقطتي المشرق و
المغرب والقوس الواقعة منها بين قطب معدل النهار ودائرة الافق او بين قطب الافق و
دائرة معدل النهار تسمى عرض البلد والتي بين القطبين والمنطقتين تمامه **اقول** من البين انا
شاهدنا الكوكب من لدن طلوعه بالحركة الاولى مرتفعا متزايدا في ذلك الى غاية ما ثم ينحدر
متناقصا فيه الى حين افوله ولان السماء محيطة بكرة الارض من جميع الجوانب فالكوكب بعد افوله
ينحط تحت الافق لا محالة مبتدئا في ذلك الى غاية ما ثم يأخذ في التقارب من الافق متناقصا
انحطاطه الى ان يعود الى الموضع الاسمى من الافق من غاية الانحطاط تحت الافق الى غاية
الارتفاع فوقه هو النصف الشرقي من الفلك او النصف الصاعد والمقبل من غاية الارتفاع فوق
الارض الى غاية الانحطاط تحتها هو النصف الغربي والهابط والمنحدر واما مقدار النصفين
عن الا

الافق وكذا فيمر كل منهما بقطبي نصف النهار وبقطبي معدل النهار وبقطبي الافق سمتي الرأس
والقدم اما التمام فرورها بقطبي المعدل فلتنصف جميع المدارات التي تتحرك عليها الكواكب
بالحركة الاولى موازية للمعدل ولزوم التنصيف يعرف من الشكل السادس عشر من
اولى اكر ثاوذوسيوس فيسمى النصف الصاعد من النصف المنحدر واما التمام فرورها
بقطبي الافق ايضا فلان المدارات سواء كانت منتهية بالافق الى قسمين ظ وضمنا او لا
يبتدئ الكوكب فيها من الصعود او الانحدار متدرجا الى الغاية تماما في ذلك فهذه
الدائرة حيث تمر بقطبي الافق ايضا يعرف كل من الغايتين ضرورة انها تنصف قسما
المقسمة بالافق كلا من القسمين نظرا والحقا بالشكل التاسع من ثانية اكر ثاوذوسيوس
فحين وصول الكوكب الى محل الدائرة فوق الافق يكون غاية الصعود والا وصول
الهابط للافق يكون غاية الانحدار وظاهر في المدارات التي لا تسامت الافق ان هذه الدائرة
بقطعها في موضعين متقابلين احدهما البعد عن الافق من جميع النقط الموجودة على تلك المدارة
والاخرى اقربها منه فتنحل ثمة غايتا الصعود والانحدار ولان هذه العظيمة مارة
باقطاب المعدل والافق فتقوم على كل منهما على قوائم كما مر في المقدمات الهندسية
وكذا على جميع المدارات والمقنطرات بالشكل السادس عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس فيكون
نقطتا تقاطع المعدل والافق قطبي هذه الدائرة كما بيناه في وجوب كون نقطتي تقاطع احدى
قطبي الثالثة ما دامت اقطاب الاربعة فنذكره علمه امثاله الواردة عليك في هذا الفصل
ويسمى تقاطعا معدل النهار والافق نقطتي المشرق والمغرب بالاضافة الى جهتيهما ومطلع
الاعتدالين والمغيبين لان الشمس حين كونها عند الاعتدالين تطلع عن احداهما وتغيب عن الاخرى
ولان نقطتي الاعتدالين ابدا تمران على تينك النقطتين من الافق ويسمى الخط الواصل
بينهما خط المشرق والمغرب والفصل المشترك بين هذه الدائرة والافق خط نصف النهار
ويكون خط المشرق والمغرب عمودا عليه بالشكل التاسع عشر من المقالة الحادية عشر من الاصول

وهذه هي سابعة من العظام وتسمى دائرة نصف النهار لان منتصف النهار لا يكون الا حين وصول
الشمس اليها وظاهر انها بملاحظة السمت تام فور وانها تجاز بقطبي الافق وهو كذلك ايضا في ذلك
من الاعتبارات والثاني انه هنا خط لا هي مركز العالم وتمر بسمتي الراس والقدم في افق ما
فان انتهى الى المعدل الحسي كان المعدل فانما على ذلك الافق على هو ابه ويكون كل منهما مارا
بقطبي الاخر وان لم يكون انتهى الى ذلك الافق عرض له عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار واقعة
بين قطب الافق ومعدل النهار وان لم يكن قطب الافق عليه فلا يكون بينهما بعد فلا يكون
للبلد عرض وان لم يتبين الخط المذكور الى المعدل فلا حالة يكون بين طرف الخط الذي هو قطب
الافق وبين المعدل وهو ما يسمى كما عرفت بالعظمة المارة بتلك النقطة وبالمعدل ودائرة
نصف النهار كذلك ما يقع منها بينهما في الجهة الاقل هو مقدار ذلك البعد المسمى عرض ذلك الافق
وهو مساو لما بين قطب المعدل ودائرة الافق بالضرورة اعني ارتفاع القطب وان كان عرض
البلد معلوما وبعض من تسعين صار تمام عرض البلد معلوما وهو مساو لما يقع من دائرة نصف النهار
ايضا بين قطب الافق وقطب المعدل الذي في جهته وبين دائرة المعدل ودائرة الافق من
الجانب الاقل وهي فوق الارض بعد ارتفاع المعدل عن الافق ولهذا يقال لها بغاية الانحطاط عنه
وان وصل الافق سنة لا يحسب ميل المعدل عن سمت الراس الى ان ينطبق المعدل على الافق والحد
اوجاها ما تكون العرض تسعين ولا يبقى لدائرة نصف النهار يعني الشاوي ارتفاع الكوكب عن
الافق في جميع دورته لموازاة مداره للافق وللعرض في مقادير ما حدوث سته اولها العدم كما مر
والثاني العصور عن مقدار الميل الاعظم وتسمى بلاد مهدس الوضعي ذوات ظلين باعتبار وقوع
الظل في بعض السنة الى ناحية الشمال وفي بعضها الاخر الى ناحية الجنوب لكن ظلا الانقلابين في الاول
متساويان وفي الثاني مختلفان والثالث مساواه الميل الاعظم وهناك تسامت الشمس الرؤوس
مرة واحدة في نقطة الانقلاب التي في جهة العرض والرابع الفضل على الميل الاعظم مع القصور
عن تمامه وبلاد مهدس القرضي ذوات ظل واحد والخامس مساواه تمام الميل الاعظم ومنه ابتداء

المواضع التي

التي فيها يدور الظل حول المقياس وذلك طول يوم تام والفصل السادس على هذا التمام مع النقصان
عن الربع وفيه يدور الظل حول المقياس قطعة من السنة على حسب النقصان والسابع بلوغ الغاية
وهي ربع الدائرة وفيه يدور الظل حول المقياس نصف سنة وطريق معرفة عرض البلد اما في الاول
والثالث والسابع فظاهر لان في الانقلابين في الجهتين كان مساويا
ان لا عرض وان دار الظل مسامتة الشمس في نقطة الانقلاب عرف ان العرض مساو للميل
الاعظم وان دار الظل حول المقياس يوما فقط عرف انه مساو لتمام الميل كله وان دار نصف السنة
عرف انه تسعون والحق الكل فان يرصد اصغر الارتفاعات الجانبين وينقص تمام الاعظم
من الميل الاعظم ليبقى عرض البلد او نزاد الميل الاعظم على اصغر الاصغر ليحصل تمام عرض
البلد وان ينقص من تسعين ليبقى عرض البلد واما في الرابع فان ينقص الميل الاعظم من اعظم
الارتفاعات ليبقى تمام عرض البلد فينقص من تسعين او نزاد تمام اعظم الارتفاعات على الميل
الاعظم ليحصل عرض البلد او يجمع الميل الاعظم مع اصغر الارتفاعات ليبلغ تمام عرض البلد وينقص
منه عرضه واما في السادس فان ينقص الميل الاعظم عن اعظم الارتفاعات في ناحية الجنوب من
سمت الراس ليبقى تمام عرض البلد او نزاد تمام اعظم الارتفاعات في هذه الناحية على الميل الاعظم
حتى يحصل عرض البلد كما ذكرنا في الرابع او يرصد اصغر ارتفاعات ضعف القطب نظائره وذلك انما
يكون في ناحية الشمال عن سمت الراس من الميل الاعظم ليبقى ايضا تمام عرض البلد وتقاطع معدل
النهار مع المعدل لا يسميان باسم واما تقاطعهما مع فلك البروج فيسمى الذي فوق الارض بالعاشر
ووتد السماء والذي تحتها بالرابع ووتد الارض وهاتان النقطتان من فلك البروج مع
الطالع والغارب تسمى الاوتاد الاربعة قوله ودائرة ... والمنوب هي كارة بقطبي الافق
وبقطبي نصف النهار ويكون قطباها قطبي تقاطع الافق ونصف النهار وتسمى نقطتي الشمال
والجنوب وتسمى هذه الدائرة ابعاد الارتفاع والسموت وتجمع مع السمت هذه الدوائر الثلث وتسم
الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات الضلع لها ارباع الدوائر ربعة ظاهرة واربعة خفية قوله الا انه يمت

الاوتاد الاربعة

ارباع م

عظيمة تمر بقطبي الافق سمتي الراس والقدم وبقطبي نصف النهار بمطالع الاعتدال ومغيبه سميت دائرة المشرق
والمغرب لمرورها بنقطتي المشرق والمغرب وهي الثالثة من العظام وقطباها نقطتا تقاطع الافق
ودائرة نصف النهار لمرورها بالقطبين وسمى قطباها وهما طرفا خط نصف النهار نقطتي الشمال والجنوب
بالنسبة الى جهتيهما وهذه الدائرة تسمى ايضا دائرة اول السموت لان الكوكب متى كان عليها لا يكون
له سمت ومعنى السمت يجيء بعد هذا وسيعلم ان الفلك بهذه الدوائر الثلث للافق ونصف النهار واول السموت
ثمانية اقسام متساوية يسمى بعضها اضلاع الدور اما اللواتي من الافق وهي اربعة فلكون كل منها افقا
من احد قطبي نصف النهار واما البواقي وهي ثمانية فلانها اثنية من احد قطبي الافق الى ما بين العظيمة
وقطبها يكون لا محالة ربع الدور فحدث من الاضلاع الاثني عشر ثمانية مثلثات زوايا قائمة
اربعة ظاهرة واربعة خفية الكل ظاهر **قوله** ودائرة وسط سماء الرؤية وهي مارة بقطبي
فلك البروج والافق وهي تنصف المصغني الظاهر والخفي من فلك البروج وتسمى دائرة عرض اقليم
الرؤية والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج ودائرة الافق او بين قطب الافق ومنطقة
البروج هي عرض اقليم الرؤية **اقول** كما يمكن دائرة نصف النهار قاسمة لكل من نصفي فلك البروج
الظاهر والخفي بمتساويين سميتها المعدل النهار كذلك ابدا وكان ذلك مما يحتاج اليه في كثير من
الامور توهمت دائرة عظيمة تمر بقطبي الافق سمتي الراس والقدم وبقطبي فلك البروج مقسوم
لا محالة كل منهما على قوائم ولذلك يكون قطباها نقطتي الطالع والغارب وبحدوثها البعد من
قطب البروج الظاهر وبين دائرة الافق وكذا بين قطب الافق وبين فلك البروج اكثر من القوس التي
تسمى عرض اقليم الرؤية اما تسميتها بالعرض فتشبيها لها بالقوس الواقعة من دائرة نصف النهار
بين قطب المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل المسماة عرض البلد واما تقييدها بالرؤية
فلان كلما تضاف الى فلك البروج يلحق به الرؤية واضافة عرض اقليم الرؤية ونقص من التسعين
سمي تمام عرضه معلوما وذلك هو القوس الواقعة من هذه الدائرة بين قطب الافق والبروج او بين
دائرتيهما من الجانب الاقرب لا يخلو الا عند موافاة قطبي البروج فلك نصف النهار يحل هذه الدائرة

بدائرة

ابعاد ما بين الاوتاد الاربعة

بحمه

بدائرة نصف النهار ويكونان هما المارة بالقطبات الاربعة بعينها والابعاد ما بين الاوتاد لا الربع
يكون ارباع الدور ولهذا الاوتاد حينئذ قائمة وكذا يكون الحال عند موافاة قطبي البروج دائرة الافق
لكون كل منهما قائمة على الافق على قوائم وفي غير هذين الوضعين يختلف ابعاد ما بين الاوتاد لكون
فلك البروج غير قائمة على الافق على قوائم ولا على نصف النهار فلوقوع التفاوت بين الاوتاد يحتاج
الى توهم هذه الدائرة وسموه عرض اقليم الرؤية لانه يحتمل تفسير يتعلق بالطالع والكالة فهو غير
ثابت على حالة واحدة ثبات عرض البلد لها ونحن قد ذكرنا انها وجوها متعددة في كشف حقايق
الزيج الايلخاني فليطلب من هناك وهذه الدائرة هي الثامنة من العظام **قوله** ودائرة الارتفاع
وهي مارة بنقطة تتوهم على الفلك وبقطبي دائرة الافق فان كانت النقطة فوق الارض فما بينها
وبين الافق ارتفاعها وان كانت تحتها فهو انحطاطها وما بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت
من دائرة الافق سمتها الى السمت شرقي شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي
وهي تتحد بدائرة نصف النهار اذا كان الكوكب منصف زمان ظهوره او خفائه وبدائرة اول
السموت اذا كان عديم السمت وبدائرة وسط سماء الرؤية اذا كان على سمت الطالع واهل
الدوائر الحادثة لتوهمها نوعيته سكنها بالاستخاص فلذ هي المشهورة من العظام **اقول** كل نقطة تفرض على
الفلك ظاهرة كانت او خفية فاذا اريد بعدها من دائرة الافق فذلك انما يكون بان يفرض عظيمة
تمر بقطبي الافق وبتلك النقطة لا محالة عليها على قوائم وتسمى هذه العظيمة وهي التاسعة من العظام دائرة
الارتفاع والقوس الواقعة منها بين النقطة ودائرة الافق ان كانت فوق الارض ارتفاعها و
ما بينها وبين سمت الراس منها وان كانت تحت الارض انحطاطها وتمامه ما بينها وبين سمت القدم منها و
تقاطعها مع الافق مشتبان تسمى السمت والخط الواصل بينهما هو الفصل المشترك بينها وبين الافق
خط السمت ثم نقول ان كان المعدل مارة بسمت راس المسكن وكان الكوكب عليها فهما ان النقطتان لكونهما
ثابتتين على الافق يوما يكونان نقطتي المشرق والمغرب بعينهما لان دائرة ارتفاع طول
النهار هي دائرة معدل النهار وان لم يكن المعدل مارة بسمت راس البلد او لم يكن الكوكب عليها فان لم يكن

الغمر الظاهر من مداره اكبر من النصف فعند طلوعه يكون غاية تباعده النقطتين عن احدى نقطتي الشمال
والجنوب ثم يأخذان في التقارب بينهما بحسب تزايد ارتفاع الكوكب الى ان ينطبق عليهما عند بلوغ
الارتفاع غايته لاتحاد دائرتي الارتفاع ونصف النهار حينئذ ثم يأخذان في الافتراق متباعدين
عنهما الى حين الغروب صائرين الى مثل الغاية الاولى وان كان القسم الظاهر من مدار الكوكب
اعظم من النصف فانا نتوهم مداره قاطعا لدائرة اول السموت باحد النقطتين من لدن طلوع
الكوكب وصعوده من اصول ارتفاعاته في التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة
ارتفاعه مداره ثم يأخذان في التقارب الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار فينطبقان عليهما ثم يأخذان
متباعدين عنهما الى ان يماس دائرة الارتفاع مداره ثانيا ثم يأخذان في التقارب الى مثل البعد
الطلوعي اولا الى اصول ارتفاعاته وان كان المدار قاطعا لدائرة اول السموت باحد النقطتين
من لدن طلوع الكوكب ومن زمان صعوده من اصول ارتفاعاته في التباعد عن نقطتي الشمال و
الجنوب الى ان يصل الكوكب الى الفصل المشترك بين مداره وبين دائرة اول السموت من جهة المشرق
وح يتحد السمتان بنقطتي المشرق والمغرب لاتحاد دائرتي الارتفاع واول السموت ح ذلك
ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب نصف النهار ويتحدان بهما ثم يتباعدان
الى ان يبلغ الكوكب الفصل المشترك بين المدار واول السموت في جهة المغرب ويتحدان ثانيا بنقطتي
المشرق والمغرب ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى مثل البعد الاول ولا يخفى ان المدار
القاطع لدائرة اول السموت لو كان ابدي الظهور لانطبق السمتان على جميع الافق في دورة من مدار
النهار ولو كانت السمت ... مثل ذلك كذا ان كان القطر دائرة اول السموت ... طول النهار ولان النقطتين
الواقعتين من الافق بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي المشرق والمغرب من الجانب الاقرب سمي
الكوكب في الافق يتقدم بدائرتي نصف النهار واول السموت رباعا وجال المنقال بنقطتي السمت
ودورانهما على الافق كما عرفت من السمت ان شرقي شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذلك غربي شمالي
وغربي جنوبي فاذا انطبقت دائرة الارتفاع على دائرة اول السموت يكون للكوكب سمت اتحاد نقطتي
المشرق

نقطتي السمت بنقطتي المشرق والمغرب فيبدأ السمت من جهتي فراق دائرة الارتفاع عن دائرة المشرق
والمغرب فلهذا اسميت باول السموت فلذا هو اولى بعد بيانه ومن البين ان الكوكب ان كان
على برج الطالع اتحد دائرة ارتفاعه وقسيمه دائرة وسط سماء الرؤية لان دائرة وسط سماء
الرؤية ابدا على برج الطالع كما عرفت ولان سمت الرأس لكل مسكن يخالف سمت رأس ساير ... و
الاختلاف بعد الآفاق وكل من نصف النهار واول السموت ودائرة وسط سماء الرؤية والارتفاع
مشروط بان يمر بقطبي الافق فكل منها يتعدد بحسب تعدد الآفاق والآخران مع ذلك يتعددان
بحسب اختلاف ارتفاعات مطالب البروج والكواكب فلحظ مع كون الافق واحدا فاستبان
ان كلا من هذه الخمس نوع لا ينحصر شخاصه كدائرتي الميل والعرض وظاهر ان كلا من الدوائر
السبع لا تنحصر ايضا ... اجناسا كل منها بقطبي الافق وهو كونه ... والله اعلم

قوله **الفصل الرابع في الاوضاع** التي تحدث بسبب حركتي الاولى والثانية واحوال الكواكب
الثابتة لم يسل الكل الموجود بالارصاد العدية والحديثة ليس شيئا واحدا بل كان ما وجد القدماء
اكثر مما وجده المحدثون وقد يظن ان ما وجده كل منهما احدث زمانا كان اقل مما وجد من هو اقدم
مع ان اكثرها وجدوه لم يبلغ ربعا وعشرين جزءا واقلهم ينقص عن ثلثة عشرين جزءا ونصف جزء
ونصف عشر جزء والجمهور على ثلثة وعشرين جزءا وثلث وربع جزء فلهذا الاختلاف زعم بعضهم
ان منطقة البروج يتحرك في العرض فيقرب من معدل النهار وان كان ذلك جعلا فيجب ان يثبت فلك
آخر يحرك فلك البروج بتلك الحركة ثم المظنون ان حركته فيمكن ان تتم الدورة ويمكن ان لا تتم بل يتحرك
الى غاية ما ثم يعود وتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على معدل النهار بعد مجاوزتها
عنه او ما بين الانطباقين وذلك انما بعد قطع نصف دورتها او حال قطع نصف سواء الحبله وان
لم يصل الى ما بين الانطباقين فاما ان يعود حال انطباقها الاول او قبل ذلك فانه ح ... ايضا
وعلى التقادير كلها لا بد ان يتبادل نصفا سطح فلك البروج في الشمال والجنوب مع ما يتبعهما من الاحكام
وفي الثلثة الاولى منها فقط ينطبق كل واحد من نصفي منطقة فلك البروج على كل واحد من نصفي
منطقة معدل النهار

وعلى التقدير الثالث اللازم بعد ذلك الاولى لا يتبادل نصف البعض من السطح وعلى التقدير الث
السبقوا لاولى ينطبق النصف من منطقة البروج على النصف المحاذي له من منطقة معدل النهار
كل الانطباق فتساوى الليل والنهار في جميع البقاع ويبطل فصول السنة وعلى التقدير الثاني
لا يكون ذلك الا ان الارتفاعات ومقادير الايام والليالي تزيد وتنقص في بعضها و
مفارقتها اياه ويمكن ان يكون حال الانطباق فيها ويمكن قبل الانطباق بها وعلى التقدير الاول يمكن
تبادل نصفي فلك البروج اعني الشمالي والجنوبي بالتمام وعلى التقدير الثاني يمكن ذلك في البعض
وعلى الثالث لا يمكن ذلك الا ان النهار والليل يجريان متساويين عند الانطباق في جميع الاحوال
ويبطل فصول السنة وعلى التقدير الرابع لا يكون ذلك الا ان الارتفاعات ومقادير الايام
والليالي تزيد وتنقص في بعضها **اول** الميل الكلي وهو مقدار الزاوية الحادثة
من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج لم يوجد بالارصاد متوافقة فان الهند اتفقوا على
انهم وجدوه اربعة وعشرين جزءا وكان هذا في القدماء رايا ثابتا حتى حكموا بان اقليدس
انما استخرج في المقالة الرابعة من الاصول ضلع ذي خمسة عشر ضلعا في الدائرة بسبب ان هذا مقدار
الميل الاعظم ثم وجد بعد ذلك بطلميوس بالحلقتين الموصوفتين في المجسطي ما بين المنقلبين سبعة
واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء فحكم بان نصف ذلك وهو كج نا ك
بالتقريب هو الميل الكلي موافقا لما وجد ابرخس في تجربة قبله ثم وجد بعد ذلك بارصاد المامون
كج له و وافقه رصد بني موسى ببلاد الشام بعد ذلك ثم رصد ابو الحسين بن الصوفي بشيراز والبتاني
بالرقة وابو الوفاء البوزجاني وابو حامد الصغاني ببغداد فوجدوا اقل من ذلك بشيء يسير ثم
رصد بعد ذلك ابو جعفر الخازن بالري وشاركه ابو الفضل الهروي وغيره من فضلاء ذلك
العصر فوجدوه اقل مما تقدم بشيء يسير ايضا ثم رصد بعد ذلك ابو محمود الخجندي في ايام فخر الدولة
بآلة لم يستعملها احد الى هذه الغاية سماها السدس الفخري لانها سدس دائرة لنصف النهار قطرها
ثمانون ذراعا فادرك بها الدرج والدقائق والثواني ايضا فخرج له الميل كله كج لب كا وكم

لم يوجد الى ذلك الوقت اقل من هذا فلاجل ذلك ذكر المصنف قدس سره ان اقل ما وجد
لم ينقص من ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء لكنه وجد بعد ذلك بالرصد الذي
تولى بجدته مراغة ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء فيكون هذا اقل ما وجد الى الآن فاستنبطوا
ان الاختلاف موجود وانه ليس على ترتيب نظام فيمكن ان يكون اختلاف الافلاك بسبب
اختلال الآلات اما في الصنعة بان لا يكون صحيحة الاستدارة او التقسيم واما في النصب بان
لم يقع في سطح نصف النهار ويمكن ان يكون الاختلاف في نفسها موجودا ويعدم النظام
يكون بسبب اختلال بعض الآلات وكان الاول اظهر فان الآلات التي يوجدها البشر قلما
تطابق الاجرام العلوية لا سيما وتحقيق هذا الرصد موقوف على معرفة وقت حلول الشمس
كلا من الانقلابين ويطابق حلولها اياهما ووصولها فلك نصف النهار [illegible]
بذلك وقد زعم بعض ارباب الصناعة حيث شعروا بكون هذا الاختلاف بسبب قرب معدل
النهار من فلك البروج وبعده للثبات بحيث ان على احوالها انه يتقارب فلك البروج من
المعدل ولا خفاء ان الامر لو كان كذلك لكان هناك فلك يحيط بكرة البروج كما في الوضع وعند
ذلك الافلاك لم ينطبق الحركة اما ان يتم الدورة او لا يتمها بل يتحرك الى غاية ما ثم يتغير و
تلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على معدل النهار ومفارقتها اياه مرة او مرتين ويمكن ان
يكون حال الانطباق في الانطباقين ويمكن ان يكون قبل احدهما وعلى التقدير الاول وهو اتمام الدورة
تنتصف كرة البروج الجنوبي من معدل النهار شمالها الغائب ونصفها الشمالي جنوبيا مرتين وعلى
التقدير الثاني فان تجاوز بعد الانطباق الاول ولم يصل وصولا الى النصف تبادل النصفان بالبعض
فقط وان تجاوز بعد النصف تبادل النصفان بالتمام لكن مرة واحدة فقط وان تجاوز بعد
الانطباق الثاني تبادل النصفان مرة بالتمام واخرى بالبعض وعلى التقدير الثالث فان كان العود
حال الانطباق الاول لم يتبادل النصفين بالبعض فقط وان كان الانطباق الثاني لم يتبادل
النصفين مرة بالتمام واخرى بالبعض وفي الصورتين لم يحصل الانطباق فتساوى الليل والنهار في جميع
الآفاق

التي يكون للشمس هناك طلوع وغروب وقت كونها على المعدل ويبطل فصول السنة ويكون بعد الشمس
عن سمت الرأس طول السنة شيئا واحدا وهو مقدار عرض البلد وهكذا يكون الحال الى ان
تنطبق المنطقتان بالجملة وذلك انما يكون في زمان طويل جدا وعلى التقدير الرابع
لو كان العود قبل الانطباق الاول لتبادل النصفان بالبعض فقط ولكن لم يبطل
فصول السنة بل تتناقص ساعات نصف النهار لاجزاء باعيانها من فلك البروج في الشمالي
في افق بعينه تتناقص معا وتتزايد معا وتتزايد لمقابلها ان كان المنطقة في التقارب
وبالعكس ان كانت في التباعد وفي نصف الفلك البروج الجنوبي على عكس حكمها التقارب و
التباعد مثلا لو وضعنا عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثة وعشرين جزءا ونصفا
كان ارتفاع نصف النهار لرأس السرطان ثلثة وثمانين جزءا ونصفا ولرأس الجدي ستة
وثلثين جزءا ونصفا فلو كانت المنطقة في التقارب الى ان صار الميل الاعظم عشرين صار ارتفاع
نصف النهار لرأس السرطان ثمانين ولرأس الجدي اربعين ولو كانت في التباعد كان الامر
بالعكس لان المدارات اليومية كلما كانت اقرب من المعدل كان ارتفاعها الظاهر في جهة القطب
الظاهر اعلى مما هي ابعد وفي جهة القطب الخفي بالعكس كما هو مبين في الشكل التاسع من
ثانية اكر ثاوذوسيوس ففي التقارب يتناقص ايام اجزاء باعيانها من النصف الشمالي و
يتزايد لياليها وفي النصف الجنوبي تتزايد ايامها وتتناقص لياليها وفي التباعد بعكس الامر ن
ولو كان العود على هذا التقدير الرابع بعد الانطباق الاول وقبل الانطباق الثاني
يكون الاحوال من تبادل النصفين بالكل او بالبعض ومن تبادل الارتفاعات وتناقصها وتزايد الليالي
والايام وتطاولها اشكالا مختلفة فتأمل ولا تخفى ان تبادل النصفين بالكل او بالبعض مرة او
مرتين مخصص ببعض الصور دون البعض على التفصيل المذكور واما اختلاف الارتفاعات وتزايد
الايام والليالي لاجزاء باعيانها فلازم على جميع التقادير الا على التقدير الاخير على ما يوهمه سياق
الكلام فتنبه ومن البين ايضا ان حركة على التقدير الاول وهو فرض تتمم الدورة واحدة

بخلاف سائر التقادير فان جهة العود على الخلاف قوله وايضا وقع الاختلاف في مقدار الحركة
الثانية وذلك ان القدماء وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة والمحدثون وجدوها
في كل ست وستين سنة وقوم من محققيهم وجدوها في كل سبعين سنة وقد زعم بعض اهل الطلسمات
ان للفلك اقبالا وادبارا بحانه كل واحد منهما ثمانية اجزاء ثم في ستمائة واربعين سنة وذلك
بعض اهل هذا العلم فظن ان تلك الحركة تبطؤ بسبب الاقبال والادبار والنقطة الربيعية التي
المبدأ من موضعها الى خلاف التوالي وتسرع بسبب الاقبال واشتغالها من موضعها الى التوالي
وذلك ايضا ان كان كما ظنوا لاحتاج الى اثبات محرك آخر غير ما مر وقد ذهب بعضهم الى الاكتفاء
بمحرك واحد للافلاك في حركة فلك البروج فجعل لكل نقطة منه حول دائرة صغيرة فيكون الحركة
في احد نصفيها للاقبال ومن الحركة في النصف الآخر للادبار ومن الحركة في منتصف نصف المقبل
الى منتصف الآخر النصف المقبل ومن الحركة في النصف الآخر للادبار فهذا ما قيل
والقطع باثبات محرك وهيئته موقوف على تحقيق الحال فلنعرض بحثه قوله الكواكب الثابتة على
رأي بطلميوس ومن كان اقدم منه تقطع في كل مائة سنة جزءا واحدا من فلك البروج كما يعرف
ذلك بتصفح المقالة السابعة من كتاب المجسطي فتمام الدورة انما تحصل في ستة وثلثين الف سنة واما
على رأي المتأخرين فتقطع في كل ست وستين سنة درجة فتمام الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة
وستين سنة وقوم من محققي المحدثين وجدوها تقطع في كل سبعين سنة درجة فتمام الدورة في
خمسة وعشرين الف سنة ومائتي سنة وهكذا الرصد الجديد الذي تولاه جمع وذكر بعض
معاصريه انه تولى رصد بعض من الكواكب بعين التنور وغلب الرصد الجديد ايضا كذلك
ذلك على انها تتحرك في ست وستين سنة درجة والله اعلم بحقيقة الحال يمكن ان يكون هذا الاختلاف
بسبب اختلال الآلات المحصول بها في صنعة الآلة وتعبها للآلات وهذه الكواكب بطيئة المسير جدا فعلل
السماء يوجب خللا ما كثيرا ويمكن ان يكون لاسباب ما لا تحيط بها عقول البشر وقد زعم بعض
اهل الطلسمات وهم المدرسون بارتقوب بين قوى لها اجرام سماوية وبين العوالم الارضية المسبعة

(المتقبلة) النعالت ها يرتقبون ها

32

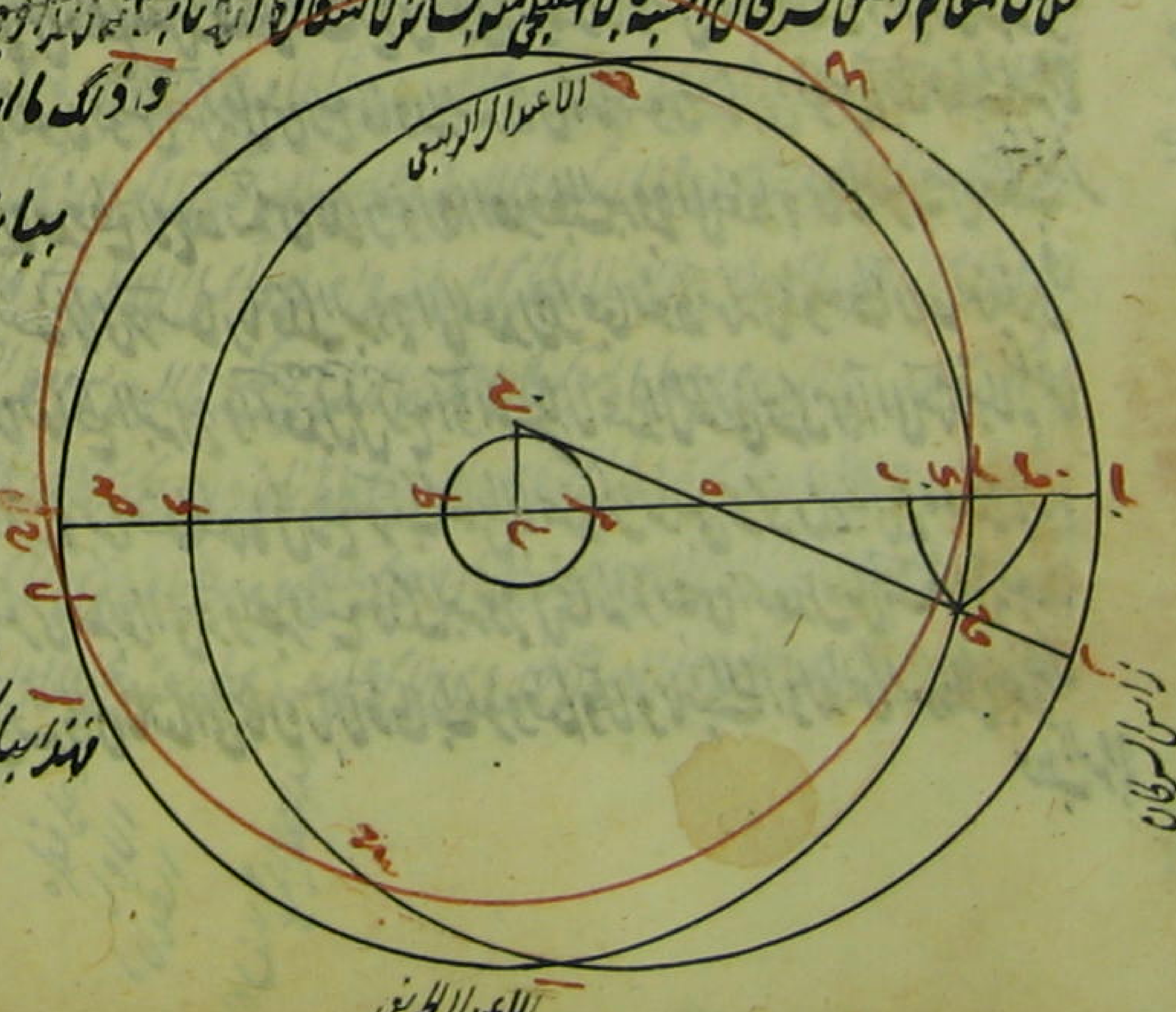
والاربعين

الآثار الثوابت ان للفلك اقبالا وادبارا غاية كل منهما ثمانية اجزاء ثم يكون [illegible] في ستمائة
سنة [illegible] بعض [illegible] العلم ذلك فظن ان للفلك الحركة تسرع وتبطؤ بسبب الاقبال والادبار فيضطر
الى ان يوضع بحركة [illegible] في مقارنة لمثل وسياحة يحوي كرة البروج وقطباه يحاذيان قطبيها
حين بدأ الحركة ثمانية اجزاء في الجهة المعروفة انتقلت نقطة الاعتدال الربيعية من فلك البروج بحسب
النقطة من المعدل بذلك القدر لان هذه الحركة توجب ان تمر في كل آن جزء من فلك البروج
على تلك النقطة من المعدل فيظهر تلك الحركة في جميع اجزاء كرة البروج كوكبا كان او غيره كان اي جزء
فرض من البروج بعينها يشمل جميع تلك الاجزاء فيرى الكواكب الثابتة في مدة الاقبال متحركة نحو التوالي
وفي مدة الادبار بعد فرض احدى الحركتين على الأخرى وهذا الوجه غير صحيح من قبل انه حاله
علم انتظام الدورة في السماويات حتى فرض بسيط ومن قبل ان النظام انما هو في حركات
الثوابت الموجودة بالارصاد لا يطابقه لان هذه الحركة في كل ثمانين سنة جزءا واحدا وحركة
الثوابت ان لم توجد [illegible] واكثر فلو فرضت مساوية لها وجب ان يرى حركات
الثوابت وقت الاقبال في كل اربعين سنة درجة ولو فرضت اكثر منها وجب ان يرى اكثر من درجة
في اربعين سنة في مدة الاقبال ولو فرضت اقل وجب ان لا تتحرك الا في مدة الادبار بل وجب
ان يرى الى خلاف التوالي لكن من زمن ابرخس الى الآن وهو اكثر من ضعف هذه المدة لم
يوجد شيء من ذلك وقد ظن بعض المتأخرين انه حدث الاقبال والادبار ويتوهم ان
مقارنة لمثل الاعظم ويماسه حد ان يكون الابعد منها شبيها به انه يمكن ان [illegible]
الاقبال والادبار [illegible] باختلاف الحركة السابقة واختلاف لمثل الاعظم يحرك [illegible]
بين كرتي المعدل والبروج وقطباه يتوسطان قطبيهما ايضا بحيث يكون البعد بين قطب البروج
وقطبه اربع درج فلا بد منه تحرك قطب البروج على صفحة قطبها ثماني درج وكذا الكل جزء [illegible] من
اجزاء منطقة البروج حتى لا يحصل الان والانقلابان يتحرك على صفحة مثلها [illegible] من الحركة على
نصف قطره طول الاقبال تارة والادبار اخرى ومن الحركة على نصف قطره يقوم على الاول على قوام
الشعاع المعمل



المعمل بان [illegible] وازدياده وهذا التصور ربما يمكن ان يصدق به لغلبة وجه ما الا ان فيه الصعوبة لا يدوم
الا من القطب اما من الانقلابين فلان الشبه انه يرتسم من النقطة المتوهمة التي تقوم في كل منهما
في كل آن مقام راس السرطان او الجدي شكل اهليلجي ولكن لبيانه [illegible] معدل النهار
على وسطه وارجح فلك البروج على [illegible] من الآن [illegible] بالاقطاب لان [illegible]
في وسط الفلك الوسطاني منطقة [illegible] ولكن [illegible] مدار وقطب البروج [illegible] الاعتدال
الربيعي [illegible] راس السرطان والاعتدال الخريفي [illegible] هما الفصلان [illegible] كان [illegible]
الثلث في هذا الوضع فاذا وضعنا الوسطاني متحركا الى التوالي تبدل نقطة آ من الوسطاني
دون المعدل [illegible] نقطة اخرى من الوسطاني وكل آن تحرك على نقطة آ من المعدل ونقطة
نقطة آ من البروج عن نقطة آ من المعدل لكنها لا تفترق عن نقطة آ من الوسطاني بل [illegible]
وتتحرك على [illegible] كما كان اول الحمل من فلك البروج متحركا مع اول الحمل من المعدل ابدا والا لزم
ان ينتقل الى [illegible] فلك البروج ويتغير التقاطع بين فلك البروج والمعدل نقطة اخرى من كل منهما
بحيث [illegible] ولان زاوية [illegible] ضرورة ان زاوية [illegible] التي هي بعد [illegible]
الاعظم حادة وزاوية [illegible] التي هي بعد [illegible] اربع درج حادة [illegible] مثلث [illegible] ضلع [illegible] ابدا
اعظم من ضلع [illegible] بالشكل السابع من اول الكرة [illegible] فاذا صار قوس [illegible]
ربما يكون قوس [illegible] اقل من ربع فاول السرطان انما يكون [illegible] قوس [illegible] وقطب البروج
يكون قد قطع ربع [illegible] من مداره [illegible] قطب البروج الى [illegible] غاية القرب من قطب المعدل
احد نقطتي [illegible] فلك البروج الى المعدل [illegible]
كان [illegible] البروج والمعدل في ربع [illegible] بالاعتدال الخريفي [illegible]
على عقبيه [illegible] في ربع [illegible] بالاعتدال الربيعي [illegible]
[illegible] وضع فلك البروج في غاية القرب من المعدل [illegible]
اول السرطان ثانيا الى [illegible] بالاقطاب الموضوعة اولا وكما ثبت الان اول راس السرطان [illegible]
قطب البروج

ربع دورة كان فما بين آ ب فلنرسم خطاً فيه قدر من الدائرة بالاقطاب في ذلك الوضع فمن البين ان
اول السرطان في الربع الاول يتحرك من ز الى ح ثم في الربع الثاني من ح الى ف ويصل ز فوق ف
من قوسي وكذلك في ى فنقول ان قوس ز ف ليست بنصف دائرة وبرهانه ان ز و ى
من مثلثي ح ف ه ى ه ف فانهما لان كل ه ربع الدائرة ح ه من الدائرة قائم على ح ه
فلك البروج على قوائم و ز و ساق متقابلتان ولنضع ان المثلثين من خطوط مستقيمة لانهم
سامحون في امثال ذلك فهما متشابهان على ما بين في الاصول فنسبة ز ف الى ف ه كنسبة ى ف
الى ى ه لكن ى ف ربع درجات وه ى عشرون من سهام لانه الميل الاعظم الاربعة اجزاء
وه ف ايضا معلوم لانه ه ف معلوم لكونه جذر مجموع مربعي ه ى ى ف ومجموع مربعيهما
على الكم مقدار ذلك عشرون وكسر فه ف ربما تسعون نوبها فيكون ز ف قدر ربع عشر وهو نصف
القطر الاطول ونصف القطر الاقصر على كلا من ز ف ربع اجزاء وهكذا في النصف
الاول اقطع الوسطاني قوس ح ك او وط بقي نصف ح ط من ما ان والنقط
ط في ربع آ ب الى غايته ما وانحدر نقطة ح في ربع ح د الى مثلها بين ز و ى وهما متقابلتين ومعلمتين
معلمتين وعاد الامر من الراس فالشكل الحادث من النقط الموهومة العامة كل منها في
كل آن مقام راس السرطان اشبه بالاهليلجي منه بسائر الاشكال وذلك ما اردنا
بيانه



من الغاد والاستقبال مثلان متغايرين الاقبال والادبار وهما بمقدار الطول القطرين اعني
مائة وعشرين لا يمكن ان يكونا مثلا وشيئين متغايرين بما عدا المنقطعين ويتقاربان اذ هما
بمقدار قطر القطر من اعني مائة فان آل بد ان يلزم الاقبال والادبار بمقدار ثماني درجة
وجب ان يوضع بعد ما بين قطبي الوسطاني والبروج درجة ونصفا لان نسبة الى مائة
كنسبة ربعه الى مائة وعشرين وح لا يلزم التقارب والتباعد الا بدرجتين ونصف وسبعين وقيل
الغايتين ممتنع على كل حال واما الوجه الثاني فهو انك قد علمت ان نقطة ح من البروج تتحرك
مع نقطة ح من الوسطاني ابدا ولا تفارقها فاذن لو فرضنا مثلا كوكبا من الثوابت
وتحرك الوسطاني ربع دورة وذلك انما يكون في مائة وستين سنة على رأيهم وجب ان يرى ذلك
الكوكب على ح لكن قوس ك قدار ربعة عشر جزءا الحالتين فيبقى قوس ح ك ستا وسبعين درجة
وهو قدر ما يتحرك ذلك الكوكب عن الاعتدال الربيعي في مائة وستين سنة ويبين ان هذا خلاف
ما ادركه المحققون لا رصاد وشهدت به الاعتبارات واتضح منها ان الاقبال يوجب الابطاء
والادبار يوجب الاسراع خلاف ما يتوهم في الوضع المتقدم لان الوسطاني اذا تحرك ربعا اخر
صار الكوكب على نقطة ح من البروج الى نقطة آ وسبعها نقطة سنة لا عتدال الخريفي مدبرة وبرجع
فيقطع ايضا مدبرة الى ح فيرى الكوكب هو وحي على الاعتدال الخريفي فيكون قد تحرك في هذا
الربع تمام قوس ح ك الى النصف وذلك اكثر مما تحرك في النصف الاول بضعف قوس ح ك فيه واما
الوجه الثالث فهو ان اختلاف الميل الاعظم مما بين الذكر الارصاد والرصد من الكتب الجديد
لم يبلغ نصف جزء وهذا الرأي يقتضي وقوع الاختلاف في كل ستمائة واربعين سنة بدرجتين و
سبعين على ما صححنا وعلى ما وهو الف ثماني درجات لا تخفى السجالة في ذلك فهذا هو الكلام على هذا
التصور والصواب ان لا يشتغل بتنبيه هيئة موضوعات امثال هذه الحركات وهي وجوه ما بعد
في حيز الامكان لم يدل عليها رصد محقق ولا برهان قوله واعلم ان تحريك فلك فلكا يكون
بملازمة المحرك للمكان من المتحرك وكونه منه كالجزء من الكل فيتحرك مع قطعة وسائر اجزائه بحركته مثل حركة

اي حركة الفلك الحاوي

اي الفلك المحوي

مطلب

ساكن السفينة بحركة السفينة ثم انه مع ذلك يتحرك بنفسه حركة خاصة به كما كان لساكن السفينة ان يتردد في
مارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف تلك الجهة ولما تقرر ذلك فليتصور في الفلك الثامن المتحرك
بحركة الفلك التاسع مثل ذلك وليعلم ان الثوابت بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن
لا تفارق مداراتها الوضعية الثابتة ولا تختلف اوضاعها بقياس بعضها الى بعض ولا بقياسها
الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار تختلف قوله وقد يثبت ان
الافلاك يحوي بعضها على بعض ويحرك بعضها بعضا والعقل على ان حركة الحاوي على المحدب
المحوي ونحن نشاهد في بعض الممكنات انه يلزم من حركة امكنتها حركتها بالعرض كساكن السفينة
فان حركته بتبعية حركتها فتوهم كثير من الناس ان مثل الحركة العرضية يلزم جميع الممكنات بسبب حركة
امكنتها وهذا الحكم صحيح في الحركات الاينية على الاطلاق واما الحركات الوضعية ففيها تفصيل
وذلك ان الحاوي والمحوي اما ان يتحد مركزهما او لا وعلى التقديرين فاما ان يتحد محوراهما
او لا فهذه اربع صور الاولى ان يتحد المركزان والمحوران الثانية ان يتحد المركزان دون
المحورين الثالثة ان يختلف المركزان ويتحد المحوران والرابعة ان يختلف المركزان والمحوران
جميعا فنقول الفلكيات لا يلزم في شيء من الصور الاربع حركة المحوي من حركة الحاوي على ما يشهد به
الطبع السليم واما الفلكيات فكذلك في الصورتين الاوليين واما في الاخريين فلا اما الثالثة
فلان المحوي وسمت كان خارج المركز او التدوير كما سوف يكون فيه اي فلك كلي هو مجموع المحوي
وما يحيط من ذلك الفلك بعد توهم انفصال المحوي عنه وتعالى الله لكان الثخنان ان كان المحوي
متليا خارج المركز والمتمم الحاوي لا بنفسه حركة على الراي الاشهر فيكون الحركة لذلك الفلك الكلي والمحوي
جزؤه فيلزم من حركة الكل حركة الجزء بالعرض لا محالة فان قيل اذا تحرك المتمم بنفسه امكن ان لا يتحرك
المحوي بحركته وان كان المحوي تدويرا فلا الحكم كما بالعرض اما الرابعة فلما ذكرنا في الثالثة
ولانه على تقدير جواز حركة المتمم الحاوي بنفسه لو لم يتحرك الخارج بالعرض لزم التخلخل من المتمم الى موضع
الموضع منه وبالعكس يلزم الخرق والتخلخل والتكاثف ونحو ذلك لان الافلاك منضود بعضها

فوق

فوق بعض في الفلك التاسع الذي مركزه مركز الكل فقوله يحرك فلكا فلكا يكون بمثابة المحرك
لمكانه من المحرك وكونه معه كالجزء من الكل اشارة الى جميع الصور اما الى الصورتين الاوليين
فبالوجوب ذكرنا ثم ما اثبته في التحقيق مصدق على وجه التشبيه ايضا وكذا الكلام في الثالثة
ان كان المحوي في خارج المركز على الاشهر واما الى الاوليين فبالامكان لان تبعيته للحاوي
ان كانت بالنوع في النفي اي حد يقدر على تحريكها في ضمنه حركة تكون المحوي كالجزء منه والا
فلا وكذا الكلام في الثالثة ان كان المحوي تدويرا او خارج المركز مختلفا بعض ثم ان الحاوي
على اي وجه كان ان حرك المحوي حركه مع قطبيه ان لم يكن قطباه على قطبي الحاوي ومع سائر اجزائه لا
لكنه من المحاذية لقطبي الحاوي ثم ان كان للمحوي ايضا بنفسه حركة اوفى ظهرت في كل نقطة منه
علته مجموع الحركتين ان كانتا الى جهة واحدة او فضل احدهما على الاخرى ان كانتا الى جهتين
وان لم يكن فضل رؤيت واقفة ولما تقرر ذلك ومن البين ان الحركة الاولى المنسوبة الى كرة الكل
شاملة لجميع في ضمنها فكل نقطة تفرض على الافلاك المحوية لها تتم في دورة من المعدل مدارها الا
القدر الذي اوجبه حركة المحوي الى خلاف تلك الجهة ولان الكواكب تتحرك في افلاكها فمداراتها
الموازية لمناطقها لا تختلف بالصغر والكبر وتكون ابعادها عن المناطق والاقطاب التي عليها هي
الدائرة محفوظة ابدا فابعادها بالنسبة الى مناطقها ليست كما الى الدائرة عليها تختلف لا محالة
فاوضاع الثوابت لا تختلف بالقياس الى منطقة البروج ولا بقياس بعضها الى بعض لان الكل على
فلك واحد ولكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار تختلف قوله وكل كوكب يكون على منطقة
البروج فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين فيكون في احد نصفي مداره شماليا
عنه وفي النصف الآخر جنوبيا وكل كوكب في عرض يكون بعده في الميل الكلي فهو يقطع
معدل النهار ايضا مرتين لكن يختلف قطعتا مداره الشمالية والجنوبية ويكون اعظمهما ذات
جهة العرض وكل كوكب يساوي بعده فيه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة الانقلاب
الذي في جهة عرضه في دورة واحدة وكل كوكب يزيد عرضه على الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار

ولا يناسبه بل توريه وتبعد عنه فان كان بحرصه مساويا لتمام الميل الكلي فهو يمشي في دورة الى قطب
معدل النهار الذي في جهته مرة واحدة وبحسب هذا الاختلاف يختلف المدارات اليومية للكواكب
ولا يبقى كوكب على مدار واحد بل ينتقل الى مدار اخر ان كان قريب من معدل النهار زوال مدار
اصغر ان كان بالضد **اقول** لما ذكر ان اوضاع الثوابت تختلف بالقياس الى منطقة البروج
وتختلف بالنسبة الى معدل النهار اراد ان يفصل ذلك وهي خمسة اقسام الاول ان يكون الكواكب
على نفس المنطقة عديم العرض الثاني ان يكون ذا عرض اقل من الميل الاعظم الثالث ان يكون ذا
عرض مساو للميل الاعظم الرابع ان يكون ذا عرض اكثر من الميل الاعظم واقل من تمامه الخامس
ان يكون ذا عرض مساو لتمام الميل الاعظم فلنكتب لتصوير هذه الاقسام اب جد معدل
النهار على قطب ه وازح منطقة البروج على قطب ط فنقول ان الكوكب ان كان على ح من
البروج دار بحركتها الثانية على نفس المنطقة فيلقى معدل النهار في دورة مرتين ويقطعه لا محالة
ويكون في نصف مداره الذي هو ازح شماليا
عن المعدل وفي النصف الاخر وهو اح جنوبيا و
هذا ... من الشمس طول السنة و... الكوكب
من السيارة بالاوقات الاربعة فان كان بحرصه
مثل ح ن حتى يكون من القسم الثاني كان مداره العرضي
مثل ... لم يقطع معدل النهار لا محالة مرتين لخروج
ما بين النقطتين على ك م ويقطع مداراتي يختلف شمالي
وجنوبي ويكون اعظم القسمين هو الذي في جهته من معدل
النهار ... عرض الكوكب من فلك البروج وذلك انا
لو فرضنا كلا من نقطتي ط شمالي قطبي المعدل والبروج
كان عرض كوكب ... شماليا عن البروج فيكون في جميع مداره العرضي كذلك لكنه يكون جنوبيا عن



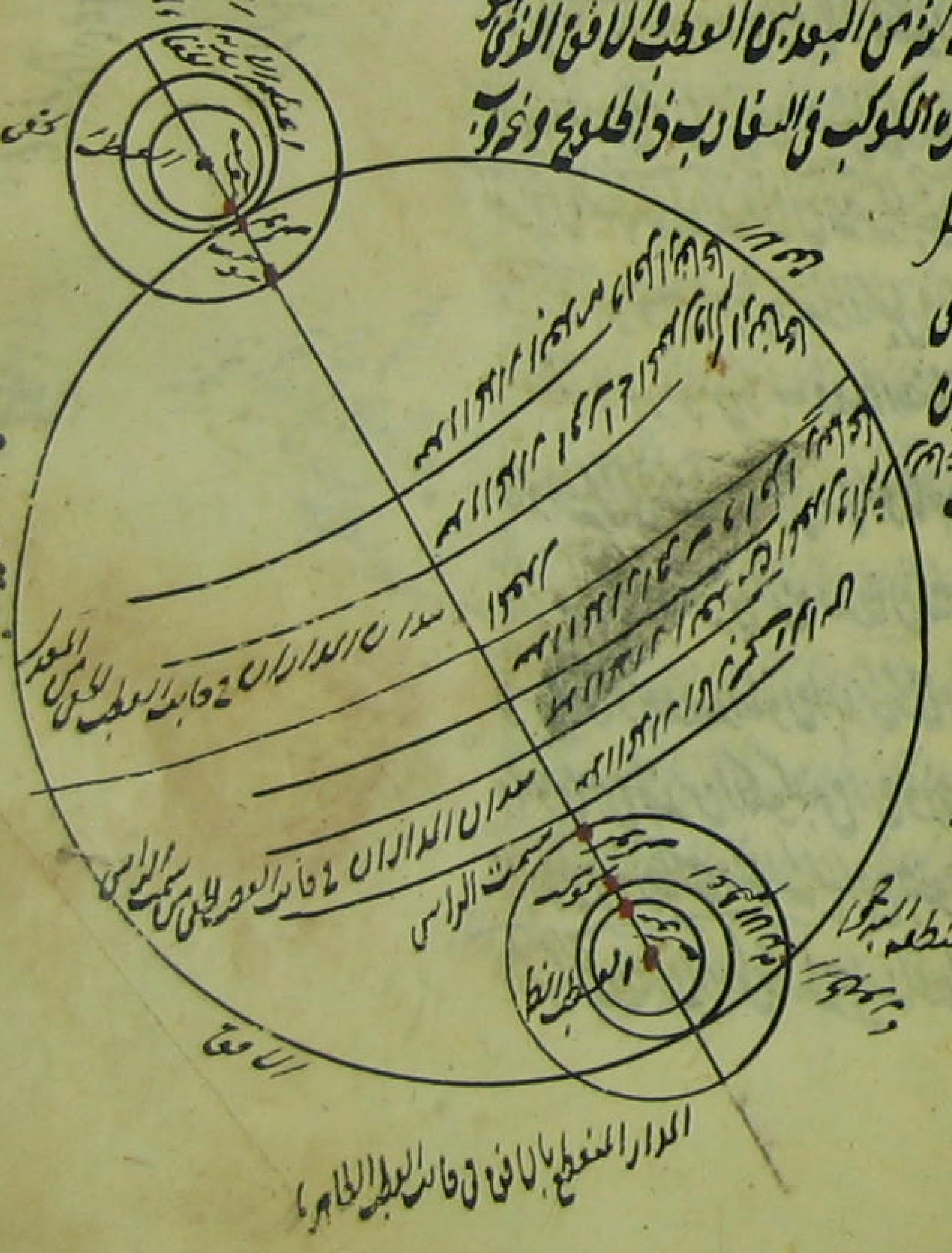
عن المعدل ما دام في قطعة ك ل م الصغرى وشماليا عنه ما دام في قطعة ك ل م العظمى وان
كان بحرصه الكوكب مثل ح د حتى يكون من القسم الثالث كان مداره العرضي مثل د ق فلا
يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة د التي هي الانقلاب من المعدل الواقع من فلك
البروج في جهة عرض الكوكب عنه وان كان العرض مثل ح س حتى يكون من القسم الرابع كان
مداره العرضي مثل س ع بحيث لا يماس معدل النهار ولا يقاطعه وان كان بحرصه مثل ح ق
حتى يكون من القسم الخامس كان مداره العرضي مثل ق ه مارا بنقطة ه قطب معدل النهار
الذي في جهة ... حتى اذا انتهى بالحركة الثانية اليها لا يكون له مدار يومي ...
الى ان يقطع بالحركة الثانية شيئا من مداره العرضي ويفارق القطب لذلك يحدث
له المدار اليومي بحسبه ومنها قسم سادس وهو ان يكون بحرصه الكوكب اكثر من تمام الميل
الاعظم واقل من الربع مثل ح ف فيكون مداره العرضي مثل ف ... ويلزم منه انه اذا
وصل الى نقطة ... كان مداره اليومي مثل ... ويكون على هذا المدار اليومي
بالاضافة الى حركته على المدار العرضي ... في ربعين مثل ... المحدث الذي منتصفهما ...
... في ربعين متقابلين لها اللذين منتصفهما نقطتا ... في الجهة ... في كل ربعين من
الارباع الباقية ... ان يكون الربعان عن جنبيه واصل من ... الاربعة
وان الكوكب بسبب حركته بالحركة الخاصة على المدار العرضي يقرب من معدل النهار ويبعد
عنه فيختلف مداراته اليومية بحسب ذلك فكلما افرق التقارب منه افرق مداراته اليومية في التعاظم
وغاية ذلك ان يكون ان يصير المدار نفس المعدل وكلما افرق التباعد افرق المدارات في التصاغر
وغايته ان ينعدم المدار اليومي حين وصوله الى القطب الكلي ... **قوله** وتختلف ايضا
اوضاع الكواكب بالقياس الى سكان الاقاليم فيكون ما هو ابدي الظهور ... وبالعكس وتحت
بعضها مرور بسمت الرأس ... وذلك عند ... عن معدل النهار بقدر عرض
البلد وفي جهته ... بعضها ابدي الظهور وابدي الخفاء بعد ان لم يكن وذلك عند ... تمام



يبعد عن معدل النهار مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر او الخفي ان كان اكثر من ذلك وحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعد عن معدل النهار على عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا له **اقول** لما ذكر اختلاف اوضاع الكواكب بسبب حركة الثامنة بالقياس الى معدل النهار الذي ارتفاعه في بقعة بعينها بعد اراد ان يبين اختلاف اوضاعها بالقياس الى افق بقعة بعينها فهي على اربعة انحاء الاول باعتبار تزايد الارتفاعات وتناقصها على دائرة نصف النهار وذلك كما عرفت ان الكوكب يقرب من معدل النهار تارة ويبعد عنه اخرى في بقعة بعينها لكن ارتفاع المعدل عن تلك الافق اعني تمام عرض البلد واحد ابدا فيظهر التفاوت في ارتفاعاته على نصف النهار لا محالة بانه ان كان في جهة القطب الخفي من المعدل يتبين ابدا ارتفاعه على دائرة نصف النهار ان كان متقاربا من المعدل ويتناقص ان كان متباعدا عنه وان كان في جهة القطب الظاهر فان مر بين سمت الرأس في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس اي يتبين ارتفاعه على نصف النهار ان كان متباعدا عنه ويتناقص ان كان متقاربا منه وهذا مبني على امر الشيء في معظم العمارة وان مر الكوكب بين سمت الرأس في جهة القطب الظاهر كان الامر كما عرفته اعني على تقدير كون الكوكب في جهة القطب الخفي من المعدل الثاني باعتبار مرور الكوكب بسمت الرأس او عدم مروره به اذ لكان بعد الكوكب من المعدل حالتي التقارب والتباعد متى صار مساويا لعرض البلد وفي جهة ان كان البلد ليحب المعدل كان بعد الكوكب المساوي له ايضا شماليا عنه وان كان جنوبيا كان جنوبيا مر الكوكب بسمت رؤوس اهل ذلك البلد والا فلا وان مر بسمت الرأس لم يزل كذلك كل يوم الى ان ينقص بعده عن المعدل عن عرض البلد او يزيد عليه بسبب كونه في حد فيختلف حال ذلك بسبب الحركة الخاصة بالكواكب وبطؤها الثالث الرابع باعتبار صيرورته ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد كونه ذا طلوع وغروب او بالعكس اي باعتبار صيرورته ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي الظهور او ابدي الخفاء اما الاول فلما تبين ان اصار تمام بعد الكوكب عن معدل حالة التباعد مساويا لعرض البلد

فان

ان كان ذلك في جهة القطب الظاهر صار الكوكب ابدي الظهور لانه لا يغرب بالحركة اليومية لان بعد الكوكب من قطب حد في ارتفاعه لا على كبعد القطب عن الافق فمداره اليومي يماس الافق لا محالة ويسمى اعظم الابدية الظهور وان كان ذلك في جهة القطب الخفي صار ابدي الخفاء اي لا يطلع بالحركة اليومية بمثل ما قلنا ومداره يسمى اعظم الابدية الخفاء وكذا ان تمام بعد الكوكب عن المعدل لو صار اقل من تمام عرض البلد كان مداره اليومي في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ايضا لكنه لا يكون اعظم الابدية الظهور وفي جانب القطب الخفي يكون ابدي الخفاء ولكن لا يكون اعظم الابدية الخفاء فالكوكب على هذا التقدير لا يماس الافق من فوق او من تحت فضلا عن الطلوع او الغروب واما ما سوى هذا القسم في الكتاب فلانه ما عرف من الكون بالطريق الاولى ولان الكوكب كما فرضناه في هذا الوضع متباعدا عن المعدل فيصير تمام بعده مساويا لعرض البلد او اقل فيكون ذا طلوع وغروب لا محالة لانقطاع مداره اليومي بالافق ضرورة ان البعد بينه وبين القطب اكثر من البعد بين القطب والافق الذي هو عرض البلد والسبيان ههنا سبب العكس في هو صيرورة الكوكب في التقارب ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي الظهور وابدي الخفاء ومن هذا الشكل يسهل تصور الاعتبار الثالث والرابع **اقول** والجدي مما ينتهي الى القطب الشمالي ورجل قنطورس مما يسهل ما يصيران ابدي الخفاء في الاقليم الرابع **اقول** كما تبين اختلاف اوضاع الكواكب بالقياس الى معدل النهار وبالقياس الى دائرة الافق في بقعة بعينها اراد ان يمثل لكل من الاختلافين بمثال فاشار الى الجدي الى القطب الشمالي اشارة للاول وما ينتهي اليه لان بعده عن القطب الشمالي بست وثلثين درجة مساويا لتمام عرض البلد فيكون متصلا بالشكل المتقدم



ومدار رأس الوضح مثل فـه فإذا انتهى من مداره الى التقاطع الجنوبي بينه وبين الكادة بالأقطاب الاربعة
كان قد انتهى الى الغطب وهو آ وهذا انما يتفق بعد قريب تسعمائة سنة من زماننا هذا وهي سنة
الف وستمائة واحدى وعشرين اسكندرية لانه الآن في الثامن عشر من الجوزاء ودرجة النوب
في كل تسعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد وصورة رجل قنطورس وسهيل ابدي الخفاء في الاقليم
الرابع مثال للاختلاف الثاني اما صورة رجل قنطورس كذلك فلان عرضه الجنوبي ما وطوله
في زماننا وكه يسيرا وعرض اوسط الاقليم الرابع لو ه تمامه اهواب في الشكل المعاد لد مه
الفضل بينه وبين عرض الكوكب يب ده اكمل الجنوبي لدرجة الكوكب وهو اه على سوينا مجموع
الميل والوضح الجنوبيين وهو اه نا يو الفضل بينه وبين تمام عرض البلد يب يو وهو قوس ذب
فهذا هو ارتفاع نصف نهار الكوكب في هذا الزمان في البلد الموصوف فإذا الكوكب في درجة
يكون مجموع ميلها وعرضه ند ما تحت الافق ولا يطلع وتلك الدرجة هي الرابع من العقرب لان
ميلها يب ه ووصوله اليها انما يكون بعد ستمائة وثلثين سنة من زماننا بالتقريب وبعد ذلك
يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى السابع والعشرين من الدلو ثم يصير ذا الطلوع والغروب واما
صورة سهيل كذلك فلان عرضه الجنوبي عه مه وطوله في زماننا ج مد الميل الشمالي لدرجته
كح كو وهو قوس اه مجموع هذا الميل وتمام عرض البلد ح كو الفضل بين هذا المجموع وعرض الكوكب
ب كو وهو قوس ذب فهذا مقدار ارتفاع نصف نهار هذا الكوكب في الوضح الموصوف في زماننا
فإذا كان في درجة يصير مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا لعرضه ما تحت الافق ولا يطلع وتلك الدرجة
هي السابع والعشرين من السرطان لان ميلها كا كا بالتقريب وهذا انما يتفق بعد ثلثمائة وعشرين
وستمائة سنة وبعد هذا يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابع من الجوزاء ثم يصير ذا الطلوع والغروب
والغرض من هذا ان الكوكب ان درجة الاولى جنوبية تميل نحو القطب مع كونه جنوبي العرض
البروج ودرجة شمالية تميل عن جنوبي العرض ولان تزايد ميل الدرجة الجنوبية يوجب تباعد
الكوكب عن سمت الرأس كذلك بعد تناقص ارتفاعه وتزايد ميل الدرجة الشمالية عن العرض ابدا على

على الميل الكلي بالعكس يوجب تقارب الكوكب من سمت الرأس المستلزم لتزايد ارتفاعه وعرض
رجل قنطورس بمقدار يعتد به زيادة على ميل احدى نقطتي الجنوب عن الكرة ارتفاعه كذلك
فالقوس الابدية الخفاء له انما يكون بعض البروج الجنوبية فقط وفي سائر البروج يكون ذا
الطلوع والغروب فمدة كونه كذلك اكثر من مدة كونه ابدي الخفاء واما سهيل فحاله على العكس
لان الدرجتين اللتين توجد هو في كل منهما ماسا للافق غير طالع بها الشمالية على
جنبتي رأس السرطان فتكون القوس التي يوجد فيها ذا الطلوع والغروب بعض البروج الشمالية
وفي سائر ادوار فلك البروج يكون ابدي الخفاء وقد عرفت حد كل من القوسين في كل من
الكوكبين قوله والكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصي لكثرتها وقد رصد منها الف واثنان
وعشرون كوكبا تعرف مواضعها في الطول والعرض ورتبوا اقدارها في ست مراتب ولها عظمها
وسموها الصور ان يكون هي عليها او بقربها فيقولون الذي على رأس الصورة العلانية
وكانت الصور ثمانية واربعين منها احدى وعشرون في الشمال وهي الدب الاصغر والدب الاكبر
والتنين وقيقاوس والعوا والفكة والجاثي على ركبتيه والشلياق والدجاجة وذات الكرسي
وحامل رأس الغول وممسك العنان والعقاب والدلفين والسهم والحواء والحية وقطعة الفرس
والفرس الاعظم والمرأة المسلسلة والمثلث واثنا عشرة على المنطقة وهي البروج والسماوية
مشهورة وخمسة عشر في الجنوب وهي قيطس والجبار والنهر والارنب والكلب الاكبر والكلب
الاصغر والسفينة والشجاع والباطية والغراب وقنطورس والسبع والمجمرة والاكليل الجنوبي
والحوت الجنوبي وكان من المرصودة ثلثمائة وستون على الصور الشمالية وثلثمائة واربعون
على صور المنطقة وثلثمائة وستة عشر على الصور الجنوبية والدائرة اللبنية عن المجرة مؤلفة من
كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا صارت من تكاثفها وصغرها كانها لطخات سحابية
ولذلك تشبهت باللبن لونا واما منازل القمر فهي من الكواكب القريبة من منطقة البروج جعلها العرب
على ما هي الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها ليكون منازل القمر دور القمر في كل ليلة نازلا

بوب احدها واسماؤها مشهورة وصور الثوابت واحوالها فى شنوة فالاولى ان نقتصر ههنا على هذا
القدر اقول لما كانت الاحاطة باحوال الثوابت من اعظامها واطوالها وعروضها وصورها
من الصور التى توهمت هى عليها لصعوبتها كان فى شنوة على ما ان الامام شغل لمه بر جنوالة
فنحن ايضا اقتفينا اثره فى الاقتصار على ما ذكره **الفصل الخامس فى اسناد بعض**
لما كانت مختلفة فى الرؤية الى اصول بعضها تشابه ما اختلفت الحركة فلكية عندنا وجب ان نطلب
لها اصلا تشابه تلك الحركة بحسبه وبعضى ذلك الاصل ايضا افلا فيها ما يقتضى البينا فان مختلفة
لا تصدر عن الفلكيات **اقول** وهذا اوان الشروع فيما وعدنا سابقه فى اول الكتاب من
انا نستبين ان الافلاك ما تحصل من الكواكب السيارة كالسرعة والبطؤ بعد التوسط
وكالوقوف والرجوع بعد الاستقامة لاى اسباب يستند هى **قوله** فمن الاصول كون
الحركة متشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذى يخص بتوهمه ولا يمكن ان يكون المحيط الذى
يتحرك عليه تلك المتحرك وليكن كوكبا مثلا حول تلك النقطة اما محيطا بمركز العالم واما غير محيط به و
الاول يسمى خارج المركز والثانى يسمى التدوير والخارج المركز اذا فرض وحده وفرض الكوكب متحركا
عليه حول مركزه ذكره بسيطا متشابهة حركته بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التى هى
غير ذلك المركز مختلفة فيكون فى القطعة التى هى ابعد منه بطيئة وفى القطعة التى هى اقرب سريعة وذلك
لان القسى المتساوية المختلفة بالقرب والبعد يرى البعد منها اصغر من الاقرب اذا اخرج خط يمر
بمركزه وبمركز العالم او بالنقطة الموهومة التى هى بحذائه مار بالبعد الابعد وهو منتصف القطعة
البعيدة وبالبعد الاقرب وهو منتصف القطعة القريبة ثم اذا قام عليه عمود يمر بمركز العالم
او بتلك النقطة الموهومة وصل الى المحيط فى الجانبين مر بالبعدين الاوسطين وهما الفصل المشترك
بين القطعتين وعندهما يكون الحركة متوسطة بالسرعة والبطؤ واما التدوير فاذا فرض وحده يتحرك
الكوكب على محيطه كانت القسى المتساوية ايضا مختلفة بالقياس الى مركز العالم وكان الخط الواصل
بين مركزيهما مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان له

للتدوير

للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين البعيدة والقريبة الا ان الكوكب يرى فى احدى القطعتين
راجعا عن السمت الذى يقتضيه فى القطعة الاخرى الى ان يصل الى المبداء الذى يتحرك منه ولا
يقطع جزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بتلك الحركة وهذه صورتها **اقول** الرياضيون
الذين عنوا بالامور الفلكية وجدوا فى حركات الكواكب
اختلافا فى نظام عائد من منتهاه الى اوله وفى اجزائها
فى النظر تفاوتا بالعظم والصغر بحسب تفاوتها فى
البطؤ والتفاوت السرعة فانبعث لهم صناعة المناظر مع تقرر
الاستواء فى الحركة عندهم ان تلك الحالة حادثة عن اختلاف البعد
عن المناظر اليها لكن الحركة المستديرة يكون على مركزها فيمتنع اختلاف الابعاد
فيها والاختلاف موجود فالناظر اذا ليس حيث يستوى الحركة وحصل من ذلك
اختلافها التى وجدت اكثرها عن مركز العالم الذى فوقه وفى بسيط الارض عند كرة
الشمس مثل وراءها واحد فى الحس ليكون الحركة مستوية على محيطاتها ويرى مختلفة فى المنظر
فليكن المحيط ا ب ج د ومركزه ه وموضع الناظر ز فنقول حركة المتحرك على ذلك المحيط و
ان كانت متشابهة بالنسبة الى نقطة ه لكن الناظر حيث ليس هناك يراها مختلفة سواء فرض
داخل المحيط حتى يختص باسم الخارج المركز او خارجه ويسمى التدوير ولنكن اولا فى داخله
ونصل ه ز ونخرجه فى الجهتين الى ا ج فيكون ا البعد الابعد و ج الاقرب بان لكل
من نقطة الاصل د قوسين ا ب ب ج متساويين ونصل ز ب ز ج ونخرج ب ز الى ح ونصل
ا ح ج ح فلان قوس ب ا ج اعظم من قوس ب ج ح لان المركز فى تلك القطعة وقوس ب ح مثل ب
يبقى قوس ا ح اعظم من قوس ج ح وكل واحد منهما اقل من نصف
دائرة فوتر ا ح اعظم من وتر ج ح فنفصل ح ط مثل ح ج ونصل
ز ط فلان ضلعى ط ح ز ح من مثلث ط ح ز مثل ضلعى ج ح ز ح من مثلث

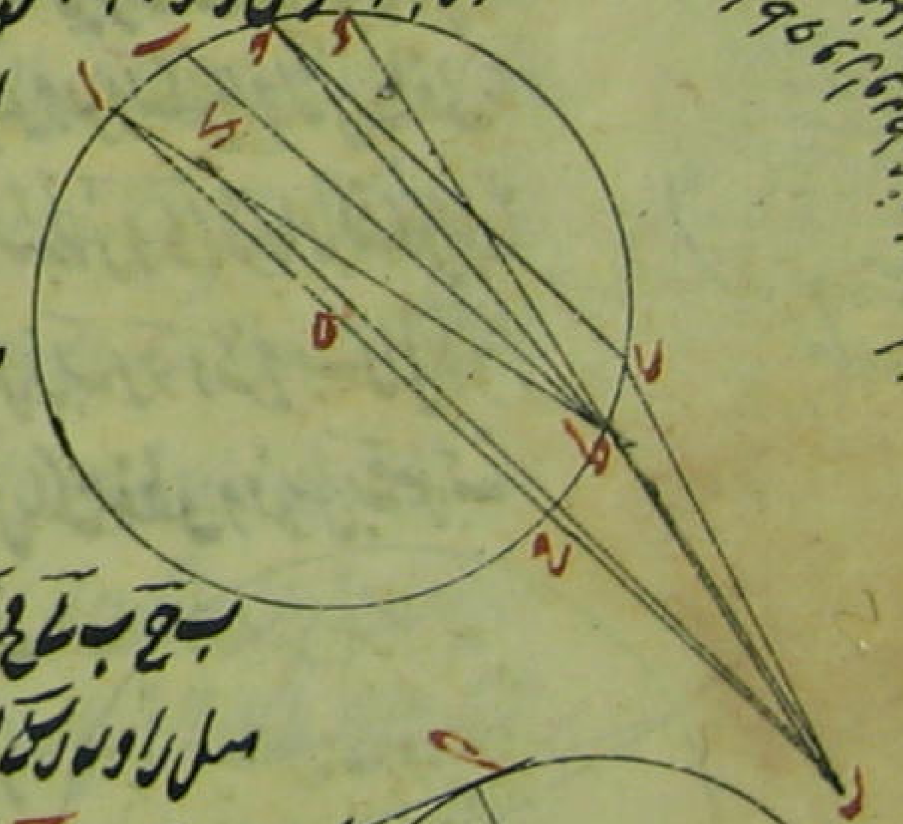




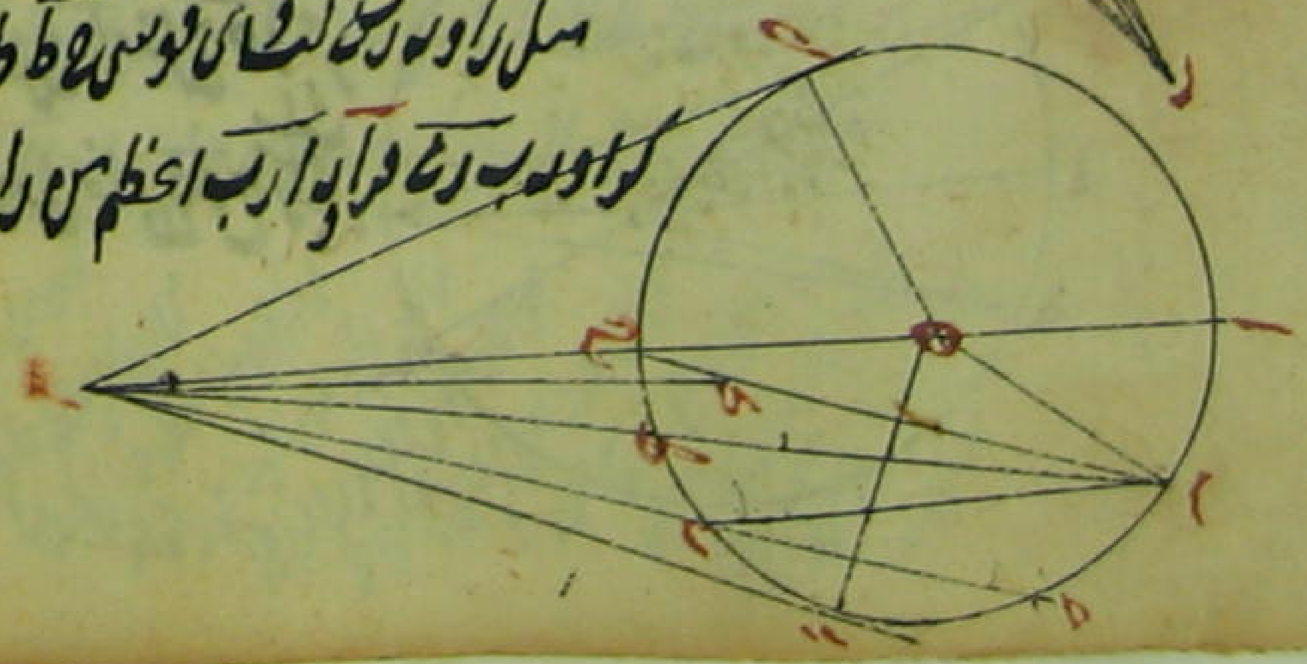




زح ح وزاوية ح منهما متساويتان لتساوي قوسي اب بح فالمثلثان متساويا الأضلاع
والزوايا النظائر بالشكل الرابع من أولى الأصول فزاوية ح ز ط مثل زاوية ح زح تبقى زاوية
ح ز ب مثل زاوية ب ز ط لكون كل منهما تمام كل من الأولين من حادثتين فزاوية ح ز ب أعظم من زاوية
ب ز ا فقوس ب ح المرئية بالأولى أعظم في المنظر من قوس اب المرئية بالأخرى وذلك ما أردنا
ولأن أي قوس من محيط الخارج متساويتان بالوضع فيكون زمان قطع الكوكب كلا منهما
بالحركة البسيطة واحدا لكنهما بالنسبة الى موضع الناظر مختلفان فيحكم بأن حركة المتحرك في زمان
مروره على مساوية عظمى أسرع منها في مثل ذلك الزمان على مساوية صغرى فإن مختصا بحركة في يوم
بليلة مثل اثني عشر ميلا وفي آخر مثله يحكم لا أنه بأن حركته في اليوم الأول أسرع منها في اليوم
الثاني وذلك بين لم لتكن الناظر خارج المحيط ونقطة ح ه ونخرج إلى أن يكون آخر الأبعاد
من زوج أو هي الدائرة بالشكل الثامن من ثالثة الأصول ونفرض قسي اب بح حد متساوية
ونصل خطوط ز ط ب ز ط ح ز د وكذا خطي ا ط ح ط مثلا أو نار اطب طحط متقاطعة على
نسب قسيها والأعظم ا ط فنفصل من اط ط ك مثل ح ط ونصل ز ك فلنا ح ز ط ز ط ك متساويا
الأضلاع والزوايا النظائر كما تبين في الشكل المتقدم فزاوية ح ز ب مثل زاوية ب ز ك فزاوية
ح ز ب أصغر من زاوية ب ز ا فقوس ب ا تكون في المنظر أعظم من قوس ب ح ويتمثل هذا تبين
لو وصلنا خطي ب د د أن قوس ب ح أعظم في المنظر من

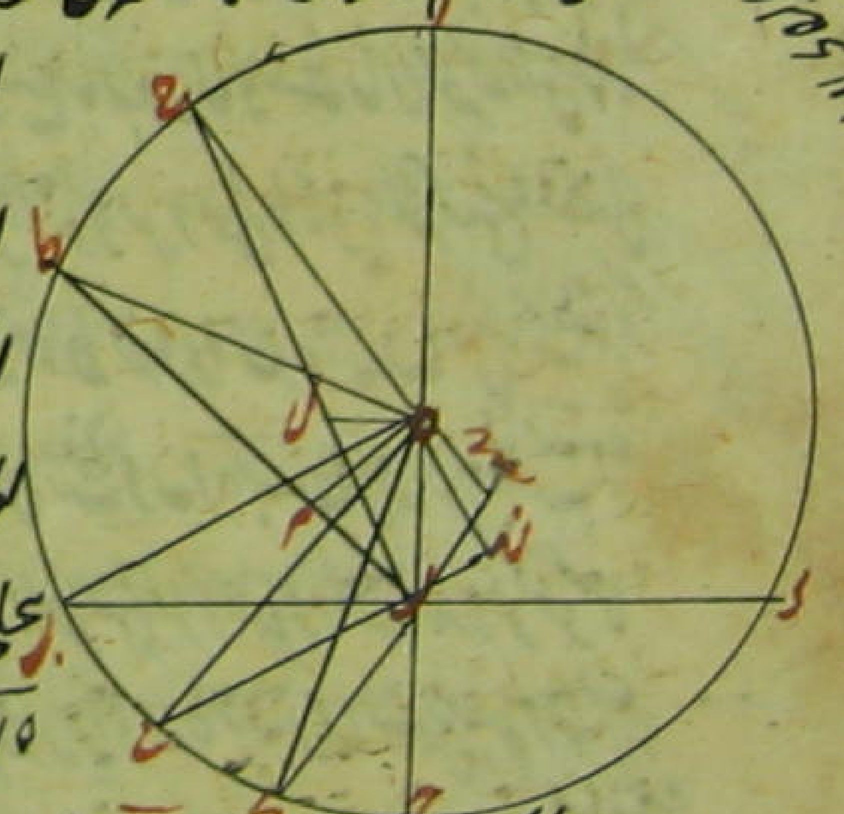


قوس ح د وذلك ما أردنا بيانه ثم لنفرض النقطي بمساواته في البعد
من جهة البعد الأقرب كنقطة ح ط ط ت ت د في مثل الشكل المذكور
ولنعين والدعوى أنها متقاطعة في المنظر أعظم ح ط ونفصل
ب ح ب ت ح ب أعظم من ب ت ولكن ب ك مثله ونصل ز ك فزاوية ز ب
مثل زاوية ز ت ك لتساوي قوسي ح ط ط ت فمثلث ك ب ز ت ب ز فزاوية ك ز ب
كزاوية ب ز ت فزاوية ح ز ب أعظم من زاوية ب ز ح ويتمثل ذلك تبين أن زاوية ح
أعظم من زاوية



زاوية ح ز ك لو وصلنا ح ط ح ت وذلك ما أردناه والسبب فيه أنا إذا فرضنا ز ك
الخط المماس للتدوير أن حركة الكوكب لدى نقطة التماس لا يحس بها بالنسبة إلى نقطة ز
لأن حركته مبتدئة من نقطة آخذة من الإسراع إلى الإبطاء إلى موضع التماس ثم ترجع
الصغرى آخذة من الإبطاء إلى الإسراع إلى البعد الأقرب والإسراع حتى ينتهي البعد
الأبعد والأقرب لسرعتها لأن القسي ووقفة هناك بالنسبة إلى الشعاع الخارج من
البصر إلى طرفها يكون أشد انحرافا متحدة تلك القسي بحيث زوايا أعظم من التي تحدثها
القسي التي هي أبعد منها لكونها أقل انحرافا مما هي أو وصل الكوكب إلى قرب من نقطة التماس
انطبق الشعاعان الخارجان من البصر إلى طرفي القوس التي تتوسطها نقطة التماس عليها
الأول ويكتنفان القوس الموضوعة فيبطل الزاوية الحادثة ويعرض للكوكب كأنه نزل على خط
مستقيم فالحركة هناك في غاية الإبطاء لا غاية لإبطاء الحركة فوق أن لا يحس بها فإنها
تسمية لكل موضع بالبعد الأوسط كأنها لا يمكن أن تعلل الأمان الحركة هناك متوسط
بين صنفيها أعني التي تأخذ من الإسراع إلى غاية الإبطاء والتي ترجع الصغرى على حكم الأولى
ثم لو وصل مركز جرم التدوير بحركة فلك أو يكون هو في ثخنه وهو الذي يسمى بالحامل
لحمله مركز التدوير ويسمى حركة مركز التدوير بتلك الحركة حركة الوسط كما سنقف عليه في هيئة
الأفلاك السيارة أمكن أن تعلل في تسمية تلك الموضع بالبعد الأوسط بأن الحركة التي تظهر في
الكوكب بسبب حركة التدوير إياه وحركة الحامل مركز التدوير وهي مجموع الحركتين وفضل
أحدهما على الأخرى كما هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بحركة التدوير
إياه ثم نقول لو وصلنا في الشكل الأخير ح ز ه ب كانت زاوية ا ه ب خارجة عن مثلث ز ه ح
وهي مساوية لداخلتي ب ز ه ه ب ز المتقابلة بين القوس المفروضة من فلك التدوير قوس
اب بالنسبة إلى مركزه وبالنسبة إلى مركز العالم وهي بمقدار زاوية ه ب ز لا يسمى باسم ولا بعد
بعينه في إسراع الصاعدة والأعمال وذلك تم أوجبوا كون مركز التدوير متحركا بحركة الحامل فلك

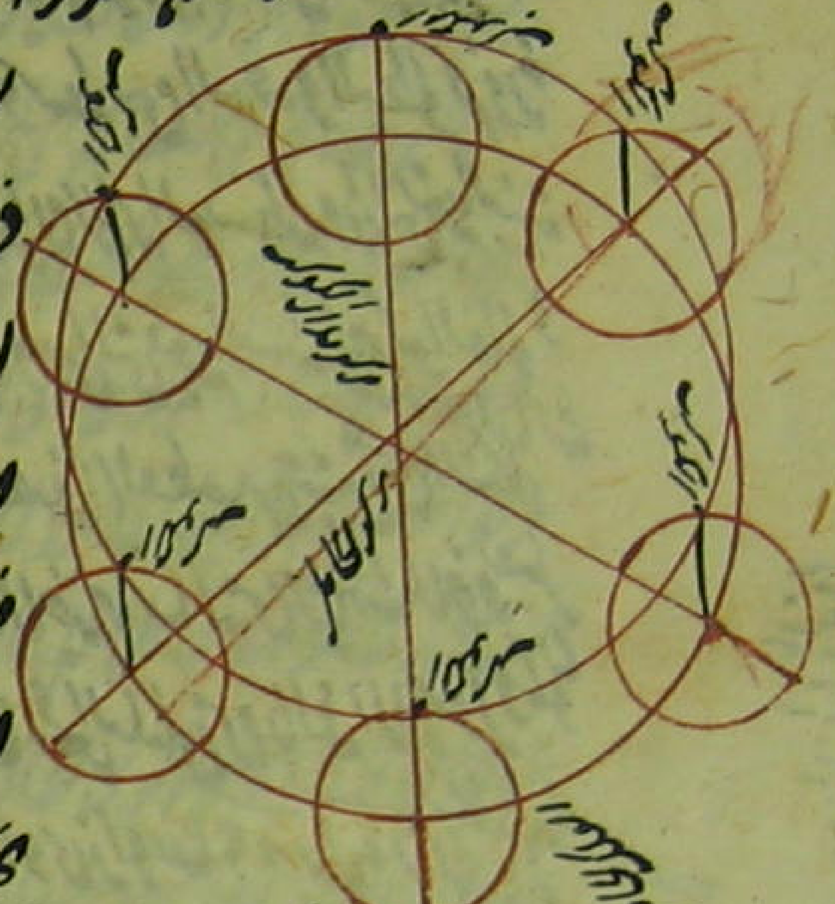
سمي حركة الوسط والزاوية التي يعلها القوس المفروضة من التدوير عند مركز العالم كزاوية
ب ر ا يسمونها بزاوية الاختلاف ومن البين ان اعظم الاختلافات انما يكون عند نقطة
التماس ثم ما قد في التصاغر الى ان ينعدم عند البعد الاقرب واما في الخارج فالتفاوت
بين القوس المفروضة منه بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم يسمى بالاختلاف وهو انما يحدث
لخطين يخرجان من المركزين الى مركز جرم الكوكب فالزاوية التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف
وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين الخارجين احدهما على الاخر ثم يحدث شيئا فشيئا
حسب سير الكوكب متعاظما الى الغاية ما هي حيث يقوم الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب
عمودا على الخط المار بمركزي الخارج والعالم منتهيا الى السدس ثم يتصاغر الى ان ينعدم
عند البعد الاقرب والتكس لبيان ذلك ا ب ج د الخارج على مركزه و وقطر ا ه ج و ز عليه مركز
العالم و ب ز د الخط العام على القطر على القوائم ونصله ب ونصل نقطة ح وا ك كل منها
السدس الابعد والاقرب ونصل بين المركزين وبينها خطوطا مستقيمة والدعوى ان زوايا
ب ط ج متعاظمة على التوالي واعظمها زاوية ب ز ه لانها اعلى ه ل ه م ه ن ه س على الخطوط
الخارجة من مركز العالم الى النقط المذكورة واقرب الى المركزين ونرد ز ط عمود ه ل اقصر
من عمود ه م وكذلك سيه اقصر من عمود ه ن وعمود ه ز اطول الجميع لانه وتر العادة في المثلث



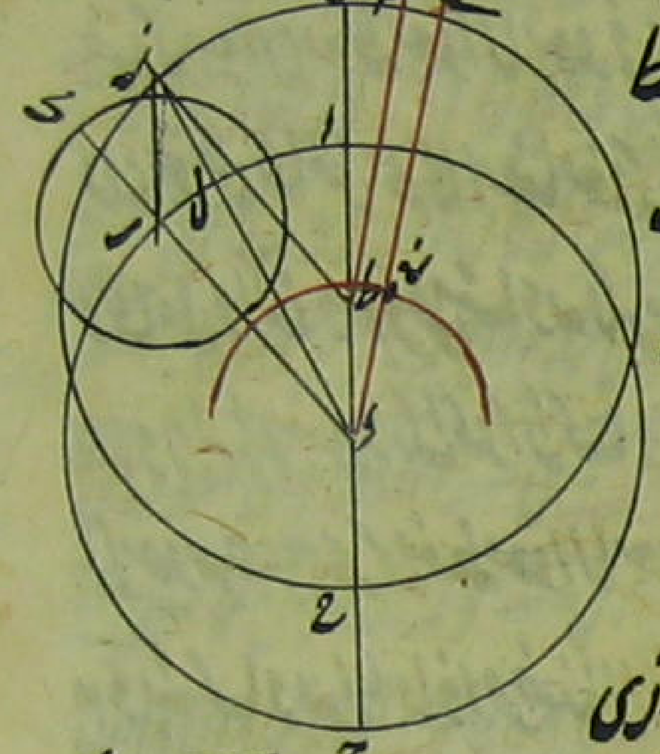
الحادثة فزوايا ب ط ح متعاظمة لتعاظم جيوبها واعظمها
زاوية ب وكذلك زوايا ب ي ك كذلك واعظمها
زاوية ب والتبيان ان الزوايا الحادثة عند مركز
الخارج في جميع قوس ا ب كزاوية ا ه ح اعظم من الحادثة
على مركز العالم كزاوية ا ز ح لان الاولى خارجة عن مثلث
ه ز ح والثانية داخلها والفضل بينهما بمقدار ز ا و ح
وهي المسماة بالاختلاف فالحركة في قوس ا ب بالنسبة الى مركز الخارج اكثر منها بالنسبة الى مركز العالم
وفي

وفي قوس ب ج بالعكس لان الحادثة على مركز العالم كزاوية ج ز ي بعينه خارجة والحادثة على مركز
الخارج كزاوية ج ه ي داخلة فالحركة بالنسبة الى مركز العالم هي اكبر مما هي عليه بالنسبة الى مركز
الخارج فلزم من هذا ان يكون الحركة عند نقطة ب متوسطا بين السرعة والبطء ضرورة
ولهذا يسمى موضع الحركة الوسطى وهكذا في نقطة د فظهران الحركة الوسطى هي التي تعتبر بالنسبة
الى مركز الخارج في جميع قطعة ب ا د اكثر من الحركة المرئية وهي التي تعتبر بالنسبة الى مركز العالم و
في قطعة ب ج د منعكس بحال واما ان نقطتي ا ج منتصفا القطعتين فيتبين من الشكل الثالث
من ثالثة الاصول واما في التدوير فنخرج ز ل في الشكل الاخير مماسا له من الجانب الاقرب ونصل
ه ل فيكون ز ل مساويا لز ك بما تبين في الشكل الحادي والثلثين من ثالثة الاصول ويكون
كل من زاويتي ز ل ه قائمة بالشكل السابع عشر منها فيساوي زاويتا ه ز ل ه ز ك من مثلثيهما
بالشكل الرابع من اول الاصول فيساوي قوسا ك ح ح ل بالشكل الخامس والعشرين من
ثالثة الاصول وبين ا ك مساويا لـ ا ل فا ح منتصفا القطعتين ولا يخفى ان الكوكب بسبب
حركته على محيط الخارج وحامل لا يلزمه الا السرعة والابطاء والتوسط واما ان يرى متحيرا
كحركة التدوير وحدها فلازمه مع ذلك ان يرى في احدى القطعتين راجعا عن السمت الذي يتحرك
عليه في القطعة الاخرى لانه يتحرك عن نقطة ا مبتاعدا عنها وعن خط ز ا الى غاية لم يقرب منها
حتى اذا وصل الى ح يرى في محاذاة نقطة ا وبلزمه ايضا ان لا يقطع جميع ح ا الفلك المحيط بمركز
العالم كفلك البروج مثلا لحركته على محيط التدوير والا يلزم ان يكون الناظر داخل المحيط وهو
اما ان فرض التدوير على فلك الحامل له موافق المركز على شبهة تحقق قطر الحامل الى نصف قطر التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل شبيهة بحركة الخارج المركز في جهة
بحيث يسمان الدوران معا فيحرك مركز التدوير بسبب الحركة وجعل التدوير متحركا الى خلاف حركة شبيهة بها
على وجه يكون في القطعة العليا الى خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها ر ويت ح حركة
الكوكب في القطعة العليا بعد رفضل حركة الحامل على حركة التدوير وفي القطعة القريبة بقدر مجموعهما

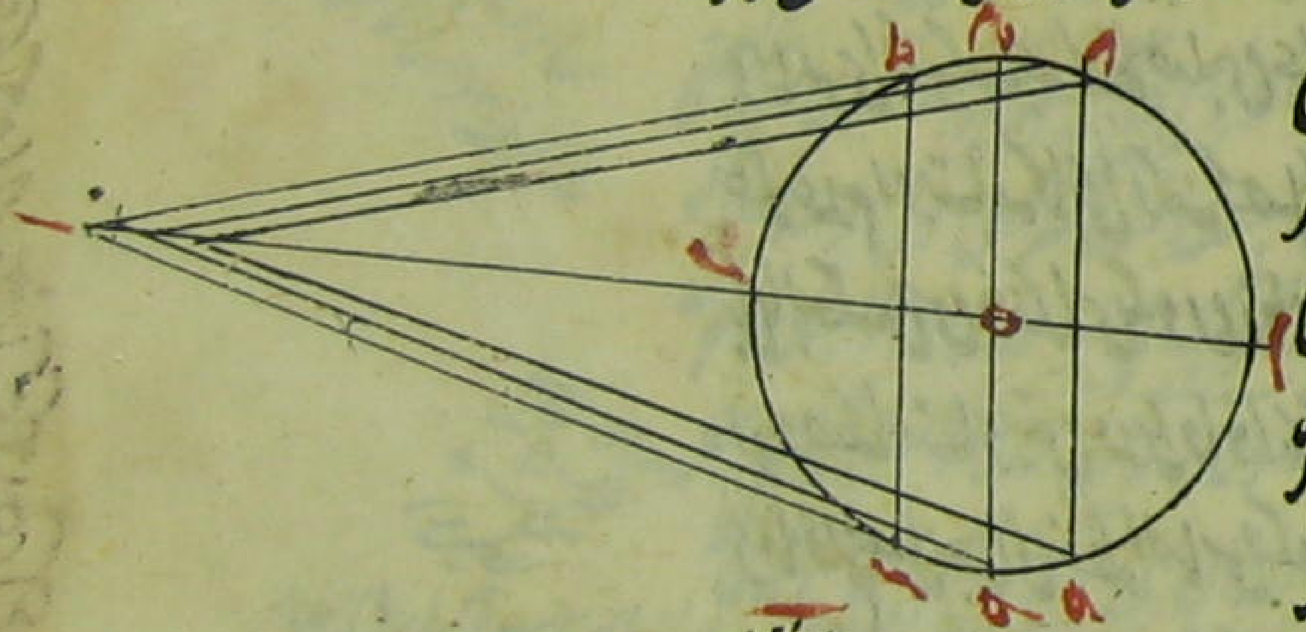
فصار الحركة المرئية مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور بعينه من غير تفاوت اصلا وتعقل الكوكب
الحركة المركبة مدارا خارج المركز شبيها بالفلك الخارج المركز ومثال صورته اول كما ذكرنا كيفية
تصوره بان الاصلين كانا على السواء اصلين يقتضي كل منهما
وذلك لانه ان بين ان لوازم احد الاصلين قد يكون هي
لوازم الآخر بأعيانها وذلك انه اذا وجبت شرائط مخصوصة
ونسب محفوظة اما الشرائط فهي ان يوضع التدوير في ثخن
فلك حامل موافق مركزه مركز العالم بمقدار وحركة حتى تدوير
والحامل على مركزيهما بمقدار واحد لحتى يقطع الكوكب
قطعا من محيط التدوير كل يوم درجة مثلا ويقطع مركز التدوير
من محيط الحامل كل يوم درجة ايضا لكن يجب ان يكون حركة الكوكب على محيط التدوير في القطعة
البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة يكون لا محالة في جهتها هذا في اصل
التدوير وفي اصل الخارج المركز يجب ان يوضع حركة الكوكب على محيطه مساوية لكل من الحركتين
المفروضتين في اصل التدوير وشبيهة بهما اي يكون كل يوم درجة ايضا واما النسبة فهي ان يكون نسبة
قطر الحامل الى نصف قطر التدوير في اصل التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين مركزي العالم
والخارج في اصل الخارج ويلزم انه اذا كانت هذه النسبة محفوظة ان ما بين المركزين في اصل الخارج
لو كان مساويا لنصف قطر التدوير كان نصف قطر الخارج ايضا مساويا لنصف قطر الحامل ولنتكلم
اولا مفصلا او نوضح بيان عدم التفاوت بين الاصلين حينئذ ايضا فالموافق المركز حول ه وليكن
الخارج المركز اي الذي له حول ط [illegible] بالمركزين [illegible] وآب [illegible] مساويا من الموافق المركز
ونرسم على مركز ب [illegible] ط ى تدوير ك [illegible] ونصل ك ب ك [illegible] فلان مركز التدوير [illegible] على نقطة أ
كانت نقطة ك اعني ابعد التدوير مماسة لنقطة أ ابعد الخارج لما [illegible] نصف قطر التدوير [illegible]
بالفرض فالبعد من مركز العالم وهي ابعد التدوير يكون ابدا بقدر [illegible] لكن الخطوط الخارجة من
نقطة اى



المحيط الخارج متناقصة على التوالي والطولى [illegible] كالشكل الرابع من المقالة الثالثة من الاصول فاذا فارق
مركز التدوير نقطة آ يكون الخطوط الخارجة من مركز العالم ومن مركزه منتهية الى المحيطين كخطي ب ك [illegible] الطول
من الخطوط الخارجة من مركز العالم ومن مركزه منتهية الى المحيط
الخارج المركز بل يكون بعضها [illegible] تلك فلذلك
يقطع محيط هذا التدوير محيط الخارج المركز على نقطة
على ر ونصل ر ط ر ب ر ك فلان خط ك ط وضع
مساويا لخط ر ب يلزم توازي خطي ر ب ط ك
بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول ثم توازي
خطي ر ط ب ك بالشكل الثالث والثلاثين منها فيكون كل واحد من زاويتي ه ط ر ب ك
مساوية لزاوية ا ك ب بالشكل التاسع والعشرين منها ففي ا ب ه ر ك ر التي هي الحركات
المثلث متشابهة ويرى الكوكب على المعدل من منتهاهما الى ر وقاطعا القوس [illegible] من الحامل
من البروج وانتفى الاختلاف على الاصلين واحدا لانه اما زاوية ط ر ك واما زاوية ك ر
المتساويتان وكذلك في سائر الابعاد وكما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب يرسم بحركته الخارج
محيط الخارج المركز على الاصلين في جميع الاوضاع فلو فرض الخارج وكانت حركتا التدوير والموافق
لها حادث مكان الخارج المركز وعلى مركزه مدار [illegible] مساو له فاذن المدار الحادث من مركز
الكوكب بحركته المركبة من حركتي الحامل والتدوير المستقيمين على اصل التدوير مساو للخارج
المركز على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف فهذا ان او فرض نصف قطر التدوير مساويا
لما بين المركزين اما اذا لم يفرضا متساويين لم يكن المدار الحادث مساويا للخارج بل يكون مشابها له
فقط اعني انه اي زمان يفرض من الازمنة يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط الخارج وما يقطع
من محيط هذا المدار في ذلك الزمان بعينه قوسين متشابهتين اي يوتران زاويتين متساويتين
على مركزيهما والبرهان على ذلك مذكور في المجسطي والامام [illegible] لكن ما هنا لان الحاجة غير ماسة الى مثل
هذا الوضع



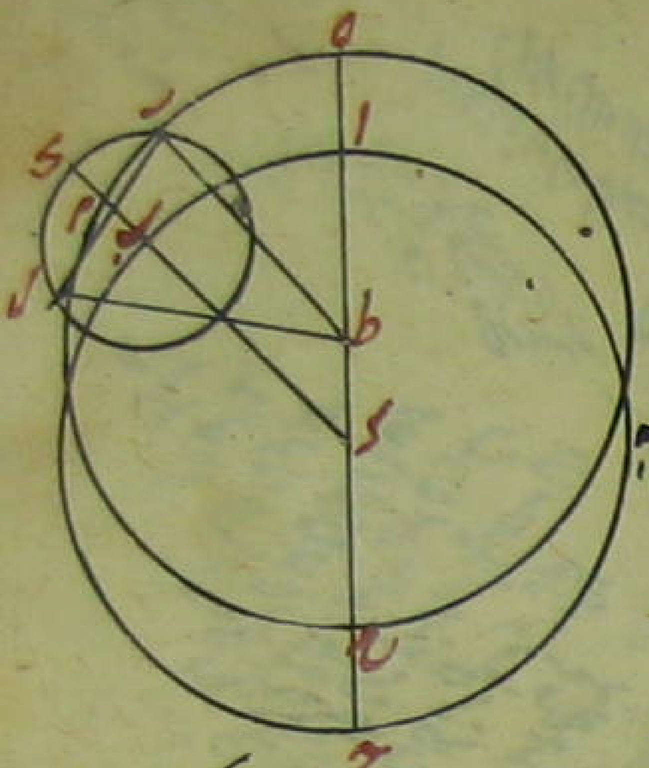
كلا من الوقتين يدل على ان اصل الخارج ابطأ من اصل التدوير لان الحركات التدويرية هناك اقل
قوله وان فرض التدوير متحركا على وجه تكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل حصلت
السرعة في تلك القطعة والبطء في القطعة القريبة بخلاف ما كان في الاول الا ان زمان السرعة
تكون في هذه الصورة اطول من زمان البطء وهناك كان اقصر وذلك لان القطعة
البعيدة تكون اكبر من القريبة فان الفاصل بينهما لا يمكن ان يمر بالمركز فلا ينصف التدوير
بل يقطعه بمختلفين اصغرهما الذي يلي مركز الحامل اقول مبنى هذا الكلام على مقدمة هي انا
نخط آ قاربصرين دائرة آ ب ج د على مركز ه ونخرج آ ز ه ب وكذلك خطين مماسين لها
ونصل بين نقطتي التماس بخط مستقيم فلا يمكن ان يقع مثل ج ه ط مارا بالمركز والا كانت
كل من زاويتي آ ج ه آ ط ه قائمة بالشكل السابع عشر من ثالثة الاصول حيث يبين ان كلا
وصل بين المركز ونقطة التماس بخط كان عمودا على الخط المماس فيكون في مثلث آ ط ج زاويتان



قائمتان هف بالشكل السابع عشر او الثاني والثلثين
من اولى الاصول ولا يمكن ان يقع ايضا فوق المركز
مثل ي ك لانه يكون اقرب من ج ط الموازي له لخطي
آ ي آ ك مماسان ما لفرض نقطعا ان خط ج ط يلي الدائرة
هف فالخط الواصل بين نقطتي التماس يقع تحت المركز
كخط ح ز ويكون القطعة البعيدة وهي ح ب ز اعظم من القريبة وهي ح د ز وذلك ما نقول
لا يخفى ان التدوير ما كان متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل كان يلزم
المدار المساوي للخارج او الشبيه به والحركة على محيط الحامل ايضا كانت شبيهة الحركة على المدار
لكن حركة الخارج في القطعة التي هناك البطء ابدا اطول من حركته في القطعة القريبة فمن حركة
الكوكب مرئية على محيط الحامل مبطئة اكثر منها على سرعة والسبب ان حركتي التدوير والخارج
متشابهتان والاختلاف على الاصلين واحد فاذا وصل الكوكب في التدوير الى نقطة التماس التي عندها

فانهم يضعون الخارج في اكثر الاحاديث وما للموافق ايثارا للاعتدال وتقييدا للاستواء على الاختلاف
لان الاستواء محدود والاختلاف سيال الى حيث لا يتناهى نكتة ومما ينبغي ان يكون
عندك هو ان نقطة بعد الابعد في الخارج لو فرض متحركا الى جهة حركة الخارج وجب
ان يفرض الحامل متحركا ايضا بمثل تلك الحركة بالعرض والحركات الذاتية للخارج
والحامل والتدوير متساوية لكن بقدر فضل الحركات لتلك المفروضة لها اولا على حركة
الاوج لا يسلم مثل ذلك المدار المساوي للخارج او الشبيه به مثلا لو كنا قد فرضنا حركة الخارج
على بعد من حركة نقطة بعد الابعد وهو م بقدر زاوية [illegible] حركة الحامل بقدر زاوية
م [illegible] فاذا فرضنا الاوج متحركا بقدر زاوية [illegible] زاوية [illegible]
حتى يتحرك مركز الخارج وهو [illegible] بالعرض [illegible] فوجب ان نفرض الخارج متحركا بالذات [illegible]
زاوية [illegible] المساوية لزاوية [illegible] والزاوية [illegible] ايضا [illegible] في جميع الاحوال فلم
المدار المذكور [illegible] ان المذكور بعينه والفرق بين هذا التقدير وبين الوضع الاول
ان المدار الحادث هناك ثابت الوضع من ابتداء الحدوث الى انتهائه كما ان الخارج المركز
كذلك واما هنا فمتغير الوضع آنا فآنا بحسب تحرك مركزه حتى لو اضاف فضل الحركات المذكورة
على حركة مركزه العرضية دوران المدار وهو امره قوله والفرق بين الاصلين في هذا
الوضع يشبه احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة واصل التدوير بحركتين الثاني
ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز والخارج المركز لا يستلزم تدويرا فلذلك حكم بطلميوس
بان الخارج المركز ابسط من التدوير اقول لما ذكر ما بينه كون الاصلين بعد اتحاد الارابط
ويحافظ النسب [illegible] ان يذكر ما به يتمايزان وذلك شيئان الاول ان اصل [illegible] يتم بحركة واحدة
هي حركة الدائرة واصل التدوير بحركتين حركة الحامل وحركة التدوير نفسه ولو زيد في اصل
الخارج حركة الاوج ازداد ذلك في اصل التدوير [illegible] ذلك بحركتين وهذا يثلث والثاني ان اصل
التدوير يستلزم مدارا حادثا مركزه خارج عن مركز الحامل واصل الخارج لا يستلزم تدويرا [illegible]
ان كلا

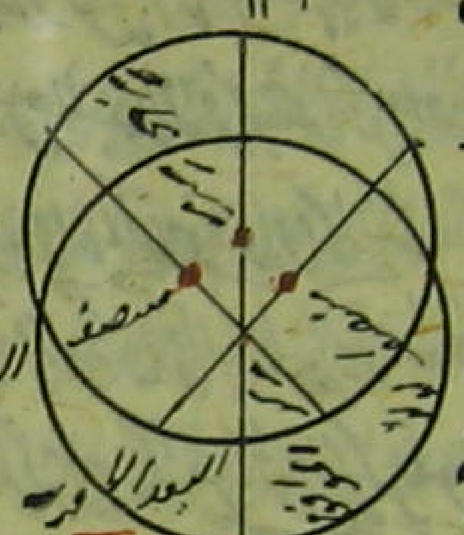
اعظم الاختلافين وموضع الحركة الوسطى وصل في الخارج الى الخط المار بمركز العالم عمودا على الخط
بالبعدين الابعد والاقرب وههنا ايضا موضع الحركة الوسطى ثم ما اخذ الحركة على الاصلي
في السرعة الى نقطة التماس من الجانب الاول والى الطرف الاخر من العمود ثم في الابطاء الى
البعد الابعد فظاهر ان الابطاء في القطعة البعيدة من الخارج لكون تلك القسي اصغر في الرؤية
كما مر والاسراع في القريبة بعكس ذلك واما الابطاء في حين حركة الكوكب على القطعة البعيدة من
التدوير فلان الحركة المرئية فيها فصل حركة الحامل عند مركز العالم على حركة الاختلاف وهو
الزاوية الحادثة عند مركز العالم ايضا بسبب حركة الكوكب على محيط التدوير في خلاف جهة
حركة الحامل والاسراع في حين حركة الكوكب على القطعة القريبة لان الحركة المرئية في تلك هي
بمقدار مجموع حركتي الحامل والحركة الاختلافية لاتحاد جهتيهما واما اذا فرضنا التدوير في
القطعة البعيدة متحركا الى جهة حركة الحامل ثم سوى نصف قطر التدوير موازيا لما بين المركزين
والا يرى الكوكب بحسبهما صاعدا على خط واحد ولا يدل البرهان على ارتسام المدار بل يدل
على عدم ارتسامه كما يجيء لكنه يحصل السرعة والابطاء للكوكب ان لم يكن على النهج المذكور
بل بالعكس من ذلك اي يكون زمان السرعة اكثر من زمان البطء لان حركتي الحامل والتدوير
لو فرضناهما متساويتين مقدارا فاذا تحرك الحامل ربعا من محيطه تحرك الكوكب على محيط التدوير ايضا
ربعا فلم يصل بعد الى نقطة التماس فيكون الحركة في حين وصوله اليها وهو محاذاته مركز التدوير
الربع سريعا لانها بمقدار مجموع الحركتين لاتحاد جهتيهما وفيما بقي من هذا النصف الى البعد الاقرب
وهو اقل من الربع يكون مبطئا لاختلاف جهتي الحركتين وفي النصف الاخر على هذا القياس
والبرهان على عدم ارتسام المدار بعد ما مر في الشكل المتقدم ما يحتاج اليه بفرض قوسين كل منهما مساوية
لقوس ك ر وصل و ل م ر فيكون عمود اعلى د ب ثم يبني الشكل الثالث من مالانا ان الاصول
وعلى طرز الموازي له ايضا ما مر شكل التاسع العشرين من اولها فاذن ان اوصلنا ط ا كان
وتر القائمة فيثلث ر ل ك اقول اطول من ط ر بالشكل التاسع عشر وهكذا في جميع نصف ح ر كم المدار
وكذا في



في النصف كما فالكل الكوكب كان على ذروة التدوير صار البعد بقدر ط ح و ط ه ح ح بينهما
نصف قطر المدار على الاستقامة فالشكل الحادث من مركز الكوكب يكون اهليلجيا او شبيها به
لا دائرة قوله ومما يتصل بهذا البحث انا لو فرضنا الخارج المركز بحركة ارضا موافق
المركز وجعلنا نسبة نصف قطر الخارج المركز لما بين المركزين كنسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر
التدوير وجعلنا الموافق المركز متحركا الى التوالي مثل حركتي شيئا بينهما والخارج المركز الى خلاف
والتدوير على وجه يكون في نقل الابعد الى التوالي وحركتهما ايضا متساويتان فنسبة حركة
الخارج المركز او التدوير الى حركة موافقيهما لا تخلو من ان يكون اما اضعف من نسبة الخط الواصل
مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج المركز او التدوير كل الى
صاحبه او مساويه او اكثر منها فان كانت اضعف فلا يحدث للكوكب بسبب الحركتين الا السرعة
في القطعة البعيدة والبطؤ في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في القطعة البعيدة
بسبب حركة الخارج المركز من حركة الموافق المركز يكون اقل مما ينقص في القطعة القريبة لكون تلك
اصغر في الرؤية واما في التدوير فلان الحركة في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة فضل حركة
الموافق على حركة التدوير وان كانت مساوية حدث للكوكب في منتصف زمان البطؤ وقوف
وهو عند كونه في البعد الاقرب على الخط المذكور ولا يكون له رجوع وان كانت اكثر حدث
للكوكب رجوع في القطعة القريبة ووقوفين قبله وبعده فظاهر من ذكر نا الموافق بحسبين الخط
المذكور اي الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين في الخطين
الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة الموافق
كل الى صاحبه مساوية لنسبة قطع من كل واحد من ذينك الخطين بحيث من مركز الموافق ومحيط
الخارج المركز او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين
القطعتين يقاس ذلك الخط كل الى صاحبه وذلك يكون في مثل هذا الخارج المركز والتدوير ممكنا
دون الاوليين فيكون الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في القطعة القريبة افقا بعد بطؤ مبتدئا

الى الوقوف ومنه الى وصوله الى الخط الاول راجعا رجوعا متدرجا من بطوء الى سرعة غير ... في البعد الاقرب
ثم منها الى بطوء ينتهي عند الخط الاول وعند وصوله الى الخط الاول يكون واقفا ثم يسير ثانيا ...
سريعا متدرجا من وقوف الى سرعة يسيرة فيكون لبيان الموسطان بين السرعة والبطوء
عند البعدين الاوسطين وذلك لان كوكبا متوسط بحركة المواقع وحدها وان حصل ...
المركز الخارج المركز في الغير كما فرضنا وحركة الحامل لها كما ... لكن حركة التدوير على وجه يكون
في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشروط بحالها لنا ذلك فالتباطؤ في البعد الابعد
والسرعة في البعد الاقرب **اقول** كما تبين من طرق الافلاك





الى السرعة بالسرعة والبطوء انما يكون باحد
الاصلين وبين انهما بعد محافظة ... شرطه
ونسبة متوافقان اراد ان يبين ان سائر
الافلاك اما ان يهمل من بعض تغير ارتكاز جعه
والوقوف بعد الاستقامة كما يستعد ايضا الى ... لا الاصلين انهما قد يتوافقان ... الى ...
وذلك اذا اعتبر شرائط بخصوصه ووجدت نسب مخصوصة اما البسائط فهي ان يتوهم الخارج ...
محرك موافق المركز يكون متوالي حركته ويفضل على محيطه سمان الشمس ... وصفهما ولا ...
سمي هذا المحرك حامل الخارج وحركته الاوج وحركة الكوكب على محيط الخارج الحركة الخاصة ... لكن
التدوير حاملة لحالها ولنسم حركة التدوير في ... حركة الاختلاف وحركة حاملة حركة الوسط
ان يتوهم الاختلاف والخاصة ... التدوير والخارج ابدا متساويين وجهة حركة الوسط
... التوالي ... ان فرضت حركة الاختلاف على وجه يكون في العطو ... الى خلاف التوالي ...
ان يتوهم حركة الاوج بقدر مجموع حركتي الاختلاف والوسط الى التوالي والحركة الخاصة الى خلاف
التوالي فيمكن ان يرى الكوكب في جانب البعد الاقرب من الخارج او التدوير راجعا اي ناقصا
في الطول كل يوم بالنسبة الى توالي البروج وفي سائر اجزائهما مستقيما اي زائدا في الطول كل يوم الا

الا

الاستقامة قبل الرجوع وبعد الرجوع وقبل الاستقامة فانه يرى في الحالين واقفا اي يرى
كل يوم على موضع لا يتعداه وان فرضت حركة الاختلاف في الحال الى خلاف التوالي ... وجب
ان يتوهم حركة الاوج الى خلاف التوالي بقدر فضل حركة الاختلاف على حركة الوسط ويتوهم
الحركة الخاصة التي هي بقدر حركة الاختلاف الى التوالي فيمكن ان يرى الكوكب في جانب البعد الاقرب
من الخارج او التدوير راجعا وفي سائرها مستقيما الا في الحالتين المذكورتين فانه
يرى واقفا واما النسب التي تورث في البحث لا اول بعينها ونحن نثبت من الحق على المفصل
ببراهين ساطعة ودلائل قاطعة بعون الله تعالى بعد ان نقدم بعون الله مقدمتين اولاهما
لبطليموس والاخرى لابلونيوس **المقدمة** الاولى نرسم قوس ا ب ج د على مركز ه
لخط الماري بمركز العالم وبالبعدين الابعد والاقرب وليكن ... من جانبي الاقرب على
بعدين متساويين ونخرج ... ب ر ط ... ونصل ... فنقطع قطر ... على ك ونخرج ب ك
... فنخرج ... خط ... لان ... مثل ... مثل ... ونصل ... على ...
... بالاصول ... كذا وكذا ... زاوية ... زاوية ... كذا ...
ب ك ... زاوية ... وزاوية ... مشتركة ... زاوية ... كذا
... ايضا ... خط مستقيم كما بين في اول الاصول والدعوى ان نسبة
ا ر الى ... كنسبة ... الى ... لانا نصل ... ونخرج ... موازيا
لا ... فيكون ... زاوية ... الواقع في نصف الدائرة



قائمة ... ا ح ... كما يتبين ... يوازي ... مثلثي ...
... متساويان ... وضلع ...
مشترك وكل من زاويتي ... قائمة فالمثلثان متساويان بالشكل الرابع من المقالة الاولى
من اصول الاول فلم ينقسم ... على ... ومثلثا ... متشابهان وكذلك مثلثا ...
... فنسبة ... الى ... كنسبة ... الى ... ونسبة ... الى ... كنسبة ... الى ...

لا يبقى الرجوع في جانب البعد الابعد فوجهه وهو ما نقرر من الانضباط ان نقال البعد ثابت
ان نسبة د ز الى ز ط كنسبة ك ل الى ك ط وبالقلب نسبة د ز الى د ط كنسبة ك ل الى ضعف ك ط
فنسبة د ز الى نصف د ط اعني د ع كنسبة ك ل الى ك ط لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف
فان كان في اصل التدوير خط د ع قائما مقام الوسط و د ز قائما مقام الافلاف ينبغي
ان يكون في اصل الخارج ك ط قائما مقام حركة الاوج و ب ك قائما مقام الخاصة لكن برهان
الرجوع في جانب الابعد منه كما بينى يؤدي الى السؤال عن النسبة المطلوبة اي الى ان يعتبر نسبة
ب ك الى ك ط فينبغي بعد ابقاء حركتي الخاصة والتدوير متساويتين ان يوجد حركة الاوج
بقدر ما حركة الافلاف على حركة الوسط فان د ز كان دائما ازيد من د ع فالافلاف
ههنا ازيد دائما من الوسط وهكذا ينبغي ان يعتبر لان الحركة اللازمة للكوكب بسبب
الافلاف انما يوجد من الدائرة المخطوطة ببعد ما بين مركز العالم ومركز الكوكب ازيد من
المخطوطة ببعد ما بين مركزي العالم والتدوير فاذا كان الكوكب في اعالي التدوير كانت
الدائرة الاولى اعظم من الثانية بل من التدويرية فالاجزاء التدويرية التي يقطعها الكوكب
ينبغي ان يكون اكثر عددا من التي يقطعها من المحيط الاول بالوصل ليمكن ان يتعادل الحركتان
في ظهر مثل ... فان الحركتان ... او تزيد عليها فيرى راجعا فاستبان ان حركة
الافلاف ههنا لو لم تكن ازيد من الوسط لا تصور في مثل ذلك التدوير رجوع ولا وقوف
بخلاف ما اذا كانت الحركة في اسافل التدوير في خلاف التوالي فانه يمكن ههنا لكن بقدر ان
يتساوى حركتي الوسط والافلاف ويفضل احدهما على الاخرى حسب ما يمكن بين خطي ع ط

المقدمة الثانية ضلع ب ج من مثلث ا ب ج اطول من ضلع ا ج فاذا فصل من الاطول ا د
على انه ليس باقصر من ا ج بل اما مساو له او اعظم منه كانت نسبة د ا الى ا ب اعظم من نسبة زاوية
ب الى زاوية ح برهانه نصل ا ك ونخرج من ا ا ه موازيا لـ ب ح ومن ح د ح ه موازيا لـ ا د
سطح ا د ح ه متوازي الاضلاع ونخرج ب ا الى ح ه فيلاقيان على ز لان ب ا لا يمكن ان يوازي ح ه

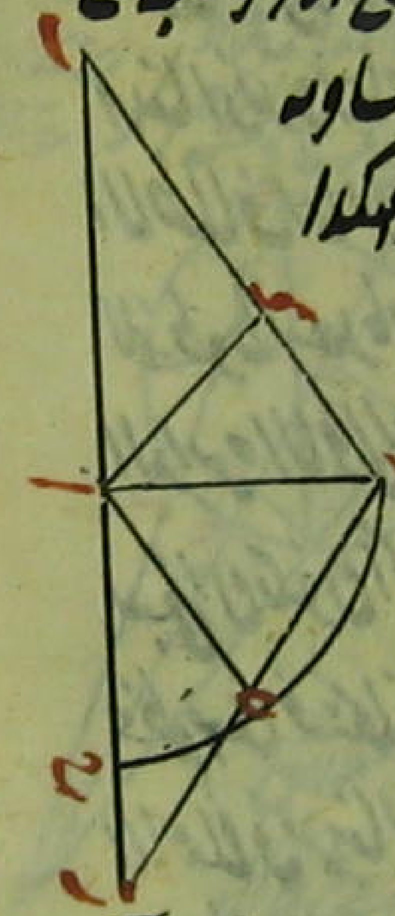
وبالجملة ان يكون نسبة ز ل الى ا ه وذلك لانا نقول بالقلب المبين في شكل ح من مقالة ه نسبة ز ل الى ا ه
كنسبة ح ل الى ضعف ه ح وبالخلاف نسبة ا ح الى ا ز كنسبة ضعف ه ح الى ا ح وبشكل ي من مقالة ه نسبة ا ح
الى ضعف ه ح كنسبة ز ل الى ا ح وبشكل يه من المقالة المذكورة نسبة ا ه الى ه ح كنسبة ا ح الى ضعف ه ح فبشكل يا
من المقالة المذكورة نسبة ز ل الى ا ح كنسبة ا ه الى ه ح وبشكل يو من المقالة المذكورة نسبة ز ل الى ا ه كنسبة ح ل الى ه ح
وهو المط

فنسبة ز ل الى ح ز كنسبة ك ل الى ك ح وهو المطلوب فلو جعلنا دائرة ا ب ح د الحاملة والمركز
كانت نقطة ك مركز العالم لان نسبة ز ل الى ز ح كانت كنسبة ك ل الى ك ح يلزم ان يكون نسبة ا ز
الى ا ه نصف زيادة المقوم على الثاني كنسبة ك ل الى ه ك نصف زيادة المقوم على الثاني ايضا
فان ا ك اعظم من ك ح بضعف ه ك لا محالة فبالتفصيل نسبة ز ل الى ا ه كنسبة ا ه الى ه ك فان
كان في اصل ه ز نصف قطر الحامل و ا ه نصف قطر التدوير ينبغي ان يكون في اصل الخارج
ا ه نصف قطر الخارج و ه ك ما بين المركزين ليكون النسبة محفوظة ثم نعود نسبة د ز الى ز ط
كنسبة ب ك الى ك ط ولنعد لبيانه دائرة ا ب ح د المخطوط اه ز ك ط ح ز و ونزيد ب ك ط و نفصل
ب ه كـ د و لا محالة يكون عمود ا على قطر ا ح لتساوي د و س ا د ا ب فان ا د فنا عمود ط ا
على ا ح كان مثلثا ب ز ك ط ... متشابهين وكذلك مثلثا ب ه ك ط ... لتساوي الاصول



فنسبة د ز الى ز ط كنسبة د ه اعني ب ا الى ط س ونسبة ب ا الى ط س
كنسبة ب ك الى ك ط فنسبة د ز الى ز ط كنسبة ب ك الى ك ط وهو المط
ثم السؤال عن المقدمة لاثبات الرجوع في جانب البعد الاقرب من الخارج
او التدوير طريق ان يقال نسبة مجموع د ز ز ط ما لم يكن الى ز ط كنسبة ك ط
الى ط ك ولا الاقرب منه عمود ا ي ع من ضعف نصفا د ط بط صار نسبة نصف مجموع
د ز ز ط الذي هو ع ز الى ز ط كنسبة نصف ب ط اعني ك ط الى ط ك وبالتفصيل نسبة ع ط الى
ط ز كنسبة ك ل الى ك ط فان كان في اصل التدوير ز ط فقط يكون نسبة ع ط منه الى ط ز كنسبة ك ل
الوسط الى حركة الافلاف وحينئذ يكون في اصل الخارج ب ط فقط نسبة ك ل منه الى ك ط
كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة لكن برهان الرجوع كما نعرف عليه يؤدي الى السؤال عن النسبة
مركبة اي الى ان يؤخذ نسبة ب ط الى ط ك فبعد هذا الاعتبار يكون فقط الثاني مقام حركة الاوج
زائدا ابدا على ك ط العام مقام حركة الخاصة فينبغي ان يؤخذ حركة الاوج بقدر مجموع حركتي الوسط
والافلاف لكن الحركة الخاصة ينبغي مساواة لحركة الافلاف كما ذكر في الشرائط واما السؤال عن
المقدمة الثانية

والآن وان بين ذ ايضا الميلان الى الجهة والابتلاء في جهة ح لانهما موضوعان في تلك الجهة
على التباعد لان اب اكذلك ونرسم على مركز ا ببعد اه قوس ح ه فان كنا قد فصلنا
د ح مساويا لا ح وا ه مساويا لد ح بسبب لتعادل مرت الدايرة بنقطة ح وان فصلنا د ح
اعظم من ا ح جاوزتها الدايرة والنقص او الا انها مرت بها فيكون مثلث ا ه ز اعظم من قطاع
ا ح ه ومثلث ا ح ا اصغر من قطاع ا ه ح فبحكم العطة السلمية نسبة مثلث ا ه ز الى مثلث ا ح ا
اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ح لكن نسبة مثلث ا ه ز الى مثلث ا ه ح كنسبة ز ه الى
ه ح بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة ز ه الى ه ح كنسبة ا الى اب بل د ح الى د ب
بالشكل الثاني منها فنسبة د ح الى د ب اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ح ونسبة القطاع
الى القطاع كنسبة الزاوية الى الزاوية بالشكل الاخير منها وزاوية ح ا ه مساوية
لزاوية ب لتوازي ا ه ب ح وكون احديهما خارجة والاخرى داخلة وهكذا
زاوية ا ح مساوية لزاوية ا ح ب لكونهما متبادلتين فنسبة د ح الى
د ب اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية ا ح ب فظاهر ان دايرة ح ه
لو جاوز نقطة ح كانت النسبة اعظم بكثير وذلك ما اردناه
كما بعد ما جعل ارباب صناعة التدوير اصلا في هذا الباب.
ولنبين ايضا بعض ما يحتاجون اليه في ذلك فيعيد
تدوير ا ح بخط ا ه ر فان كان الكوكب حركته في النصف الاسفل من التدوير على خلاف التوالي فنسبة ح ه
نصف قطر التدوير الى ح ز الواصل بين البعد الاقرب ومركز العالم اما ان تكون اعظم من نسبة
حركة الوسط الى حركة الاختلاف او مساوية لها او اصغر منها فان لم تكن اعظم منها فلا يتصور للكوكب مثل
ذلك التدوير رجوع اصلا اما في اعالي التدوير فظاهر لان الحركة المرئية للكوكب هناك تكون
بمجموع الحركتين الى التوالي واما على نقطتي التماس فلانهما موضعا المسير الاوسط كما تقدم فيما تكون
حركة الى التوالي بقدر ذلك ولا ما دونها فما سلف ان حركة الكوكب على محيط التدوير حول الى



الا قرب اسرع

اسرع منها فما هو ابعد فاذا فرضنا ه ز متصلا بالاقرب وبينا ان الحركة الاختلافية هناك
للكوكب رجوعا ثبت عدم الايجاب فما هو ابعد بالطريق الاولى برهانه
نصل ه ز د ز ر فمن مثلث ه ز ر ضلع ز ر اطول من ضلع ه ز ونفصل من الاطول ه ح مساويا
له ز فبالمقدمة الثالثة نسبة ه ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ز الى زاوية ح ه ز فنسبة زاوية
ح ر ز الى زاوية ح ه ز اصغر من نسبة ه ح الى ح ر لكن نسبة ه ح الى ح ر ليست باعظم من نسبة
حركة الوسط الى حركة الاختلاف بالفرض فنسبة زاوية ح ر ز الى زاوية ح ه ز اصغر من نسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف فالزاوية التي يكون نسبتها الى زاوية ح ه ز مثل
نسبة الوسط الى الاختلاف تكون اعظم من زاوية ح ر ز فلتكن زاوية
ح ر ب فمن الزمان الذي يتحرك الكوكب بالتداير على محيط التدوير
قوس ح ز ويحدث الى خلاف التوالي زاوية ح ر ز بالاختلاف
عند مركز العالم يتحرك بحركة الوسط العرضية ذلك الزمان بعينه ويحدث
عند مركز العالم ايضا زاوية ح ر ب الى التوالي فيفضل للكوكب الى التوالي
زاوية ز ر ب فهي مسيرها ولنكن دايرة ا ب ح الحاملة المركز وا ح القطر المار
بالبعدين ومركز العالم وهو ح ونسبة ه ح نصف قطر الحاملة الى ح ه الواصل بين
مركز العالم والبعد الاقرب ليست باعظم من نسبة حركة الاوج الى الحركة الحاصة ونصل ح د
فلنا ه ح د ر متشابهان بالشكل السادس من سادسة الاصول فان زاوية ه مشتركة
ونسبة ه ح الى ه د كنسبة د ه الى ه ر كما علمت من ان الشرط يوافق الاصلين ان يكون نسبة ما بين
المركزين الى نصف قطر الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل فبالمقدمة الثالثة نسبة ه ح
الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر د الى زاوية ح ه د وبالتركيب نسبة ه ر الى ح ر اعظم من نسبة مجموع
زاويتي ح ر د ح ه د الى زاوية ح ه د لكن زاوية ح ر د مساوية لزاوية ه د ح لتشابه المثلثين
المذكورين وزاوية ح ح د الخارجة مساوية للداخلتين ح ه د ح د ه فنسبة ه ر الى ح ر اعظم من نسبة زاوية



حج د الى زاوية حه د والقضايا المثلثات نسبة ا خه ح الى ح ح كنسبة ز الى ه د اى ح ه فنقلب
نسبة ح الى ح ح كنسبة ه ز الى ح ز فنسبة ح الى ح ح اعظم من نسبة ه ز و زاوية ح ح د الى زاوية ح ه د
ونسبة ح ه الى ح ح البسيط اعظم من نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اعظم
من نسبة زاوية ح ح د الى زاوية ح ه د فنسبة الحركتين كنسبة الزاويتين اعظم من ح ح د الى زاوية ح ه د
ولنكن ابن زاوية ح ح ب فنى الزمان الذى يتحرك الكوكب بحركته الخاصة الى خلاف التوالى زاوية
ح ح ب حركة فيه بالعرض زاوية ح ح ب الى التوالى فيفضل له فى تلك الحركة زاوية ك ح ب ويرى
معا والان لتعلى الخارجية خطها فاما بالنسبة الى مركز العالم الى التوالى البعد الاقرب وتقاس
انه لم يسائر الرجوع بتاتي ان يفى بذلك اولى وان مع هيئة مثل هذا الخارج والمدوير فيه بقى اعطا
فاذن لا يحصل الوقوف بالتحقيق على الوقوف عند البعد الاقرب فان ذلك انما يحصل عند انتقال
الكوكب حالة الاستقامة الى الرجوع او بالعكس فان الحركة الناقصة عن حركة الاوج متوفية لا يمكن ان
تزيد عليها ما لم تكافها فالعلم بالتكافؤ موقوف على حجة وربما ازلين عليها وربما كانت الحركة
في حيز ازاء مثل هذا الخارج والمدوير على الاستقامة الا في نقطة البعد الاقرب منهما فان
ذلك البرهان لا يتحقق هناك لعدم حدوث المثلث والرجوع غير ممكن فان الحركة لا تقع الان
حتى امكان ان يعبر الحركتان متكافيتين هناك ثم يأخذ الحركة الى التوالى فى السرعة دون امكان ان
لا يعبر الحركتان كذلك بل يصل الحركة الى التوالى الى حد ما من الابطاء ثم يأخذ فى الاسراع الى ان يصل
الى المسير الاوسط وعلى تقدير التكافؤ يرى الكوكب ما ما معدلة وامعا العلة تفاضل الحركتين وان
لم يكن لتكافؤ الا فى آن وان اخذت لك عند كرها اسلفنا لك من ان الفضل الخارجية ترى فى القطع
العلى اصغر منها فى الزمن وان الفضل لها وسهم محيط المدوير تحدث منها ما هي حوالى
البعدين الابعد والاقرب واما اختلافه عند مركز العالم اعظم ما هي بعد في نسج ذلك ان
الكوكب ما دام فى القطع العلى من مثل هذا الخارج يرى حركته سريعة وغاية الاسراع انما تكون
في البعد الابعد وما دام فى القطع السفلى يرى ابطأ وغاية الابطاء انما هي فى البعد الاقرب

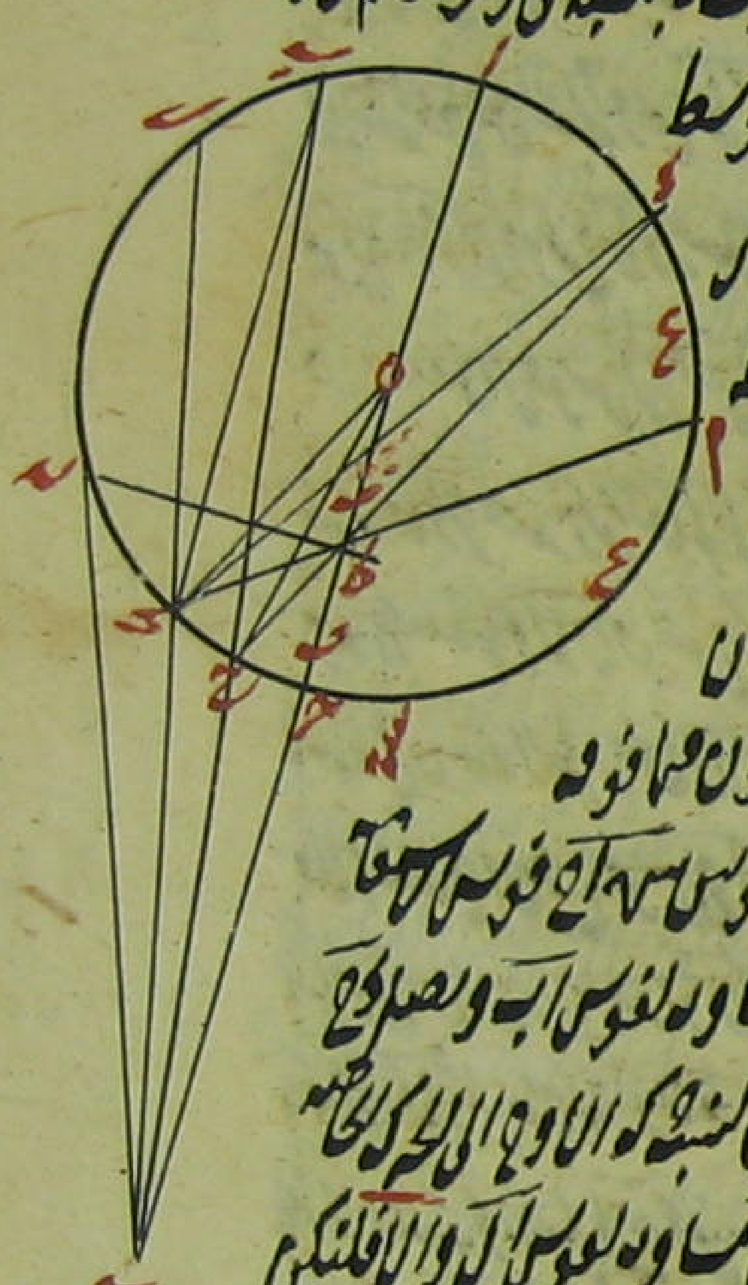
وذلك ان

ان حركة الاوج الى التوالى متشوهة عند مركز العالم والحركة الخاصة للكوكب مختلف معادية بالنسبة اليه
لكنها الى خلاف التوالى فكلما كان اقل من المسير الاوسط نقص من حركة الاوج اقل فيبقى الفضل
اكثر وان كانت اكثر من مسيره الاوسط نقص اكثر فيبقى الفضل اقل مثاله نفرض حركة الاوج
الى التوالى كل يوم عشر درجات والحركة الخاصة للكوكب بالنسبة الى مركز الخارج خمس درجات
الى خلاف التوالى وهي المسير الاوسط لكنها تختلف بالنسبة الى مركز العالم فنقص تارة عن الاوسط و
ويزيد عليه تارة فلنفرض انه نقص درجة واحدة حتى يرى بالنسبة الى مركز العالم اربع درجات فنبقى
الفضل لحركة الاوج ست درجات يرى الكوكب متحركا اياه ازاد على الاوسط حتى يرى
بالنسبة الى مركز العالم ست درجات بقى الفضل لحركة الاوج اربع درجات فيرى الكوكب مبطئا
وانضح لك ان الكوكب فى مثل هذا المدوير اذا اسرع من نقطة المماس متباعدا عن مركز
العالم يأخذ فى الاسراع لاتحاد جهتى الحركتين مع الاختلاف فى الوسطى وكلما تقارب من
البعد الابعد كان اشد اسراعا بحسب تزايد الحركة للاختلاف وبعد المفارقة عنه اخذ الى ان
في السرعة حتى ينتهى الى المسير الاوسط ثم يأخذ فى الابطاء لاختلاف جهتى الحركتين وعلا يحسن الا بالفضل
وكلما يقارب من البعد الاقرب يكون اشد ابطاء بحسب تزايد الحركة الاختلافية ويبقى الفضل
اقل كما فى الخارج وغاية الابطاء تكون فى البعد الاقرب وههنا قد يكون الوقوف على ما مر
ثم يأخذ الى الابطاء فى الرجوع الى المسير الاوسط والكل بين وان كانت نسبة ... الى ... اعظم
من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف امكن فى مثل هذا المدوير الرجوع فان من مركز العالم
يقطعانه من جهتى البعد الاقرب على بعدين متساويين بينهما من الجانبين الى المحيط تكون
نسبة نصفها ومع كل من الخطين داخل المدوير الى ما يبقى منهما الى مركز العالم خارج المدوير كنسبة حركة
الوسط الى حركة الاختلاف وذلك لان اقصر الخطوط الخارجة من مركز العالم الى محيط المدوير هو
المنتهى الى البعد الاقرب والاقرب اليه اقصر من الابعد عنه بالشكل الثامن من ثالثة الاقليدس والاوتار
الواقعة من تلك الخطوط فى المدوير ما قرب منها الى المركز اطول مما هو ابعد بالشكل الرابع عشر من ثالثة

الاصول

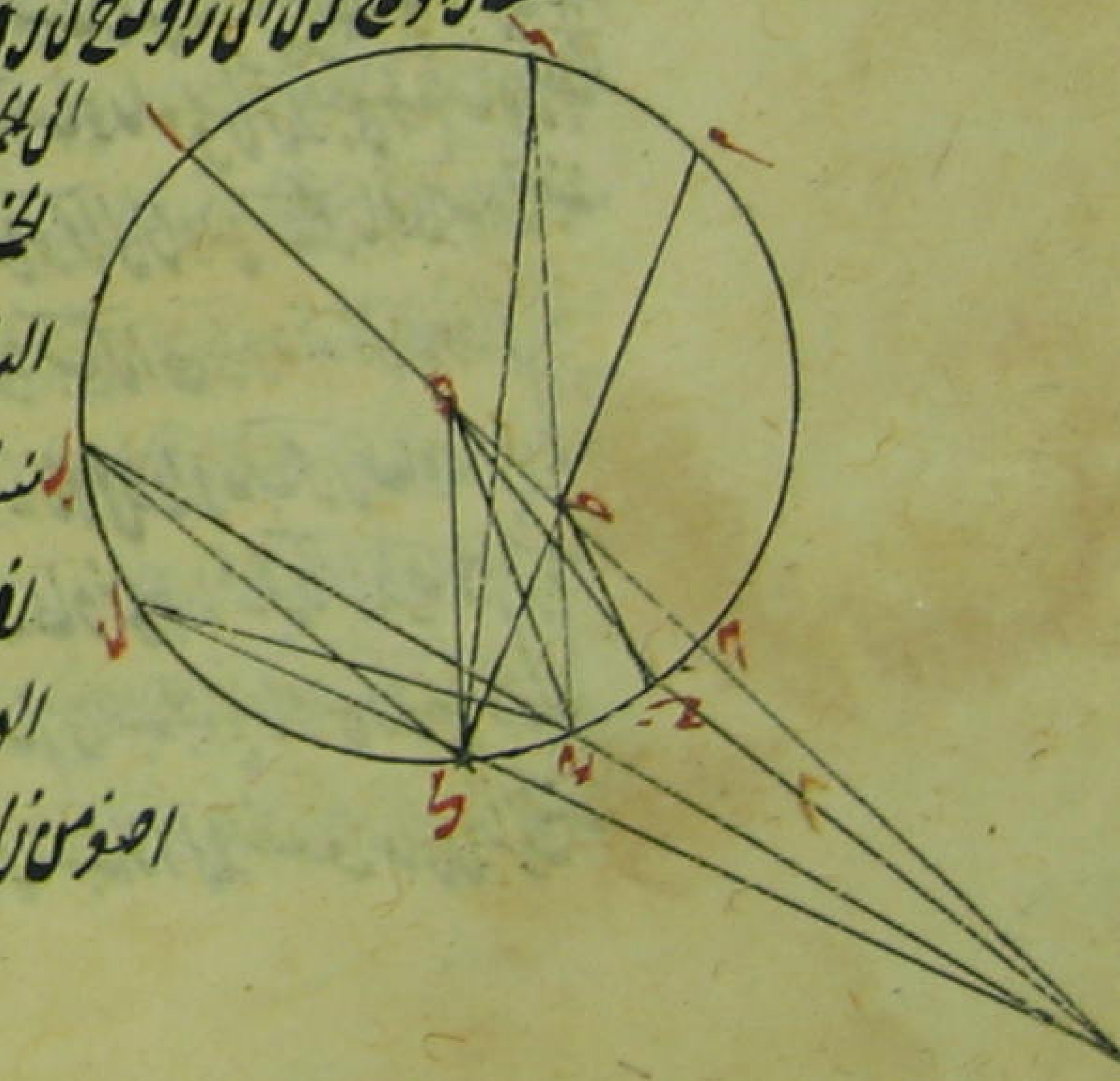
ومن البين انه ان كان مقدار ما الى آخر يجانسه له نسبة معلومة ونقص من المقدار الاول شي وزيد في الآخر
شي صارت النسبة بينهما على هذا التقدير صغرى من النسبة المعلومة فانا لو كانت النسبة المعلومة اعظم من
نسبة مفروضة وكرر العمل المذكور مرة بعد اخرى انتهت النسبة المعلومة في الصغر الى حد تساوي النسبة
المفروضة لا محالة فان المقادير قابلة للانقسام الى غير النهاية فيوجد من الخطوط القاطعة للتدوير
خط يكون نسبة نصف ما وقع منه داخل التدوير الى ما وقع منه خارجا عنه كنسبة حركة الوسط الى حركة
الاختلاف وذلك الخط لا يكون هو الخط المماس والا بطل المقدم في الشبه الاولى بالكلية وهو خلاف
المفروض لان المفروض تنقيصه مرة بعد اخرى لا الابطال وهذا الخط هو الحاصل في احد جانبي البعد الاقرب
ويوجد في الجانب الآخر مثله لا محالة يحيط مثل ذلك البعد بحكم الشكل الثامن من ثالثة الاصول ولاح مما
التدوير فان جاز المركز واحدا من نقطة قاطع وليكن الخطين مع التدوير خطين يمران بمركز العالم
وينفصل الخارج لكل منهما الى قطعتين كانت نسبة نصف كل من الخطين الى ما وقع منهما بين مركز العالم
ومحيط الخارج من الجانب الاقرب كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما وضح في المقدمة الاولى والدعوى
ان يوجد للكوكب مثل هذا التدوير والخارج انه اذا وصل الى نقطتي التقاطع من الجانب الاقرب يرى
واقفا وفي القوس التي بينهما من الجهة الاقرب راجعا وفيما بينهما من الطرف الابعد يرى مستقيما فلنفرض
خط ا ه ر وقوس ا ح ب الخط الذي نسبة نصف ب ح منه الى ح ر كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
ولنكن نقطة ك فيما بين نقطة التماس ونقطة ح ونخرج ر ك ل قاطعا للتدوير ونصل ب ك ه ك ح ففي
مثلث ك ر ح قصير من ضلع ر ب خط ب ح ليست صغرى من ب ك بالشكل الرابع عشر من ثالثة الاصول
فبحكم المقدمة الثالثة نسبة ب ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ك ر ح الى زاوية ك ب ح فنسبة نصف ب ح
الى ح ر اعني نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ب ر ك الى ضعف زاوية ك ب ر لان
تنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية لا يغيران النسبة عن حالها لكن زاوية
ك ه ح ضعف زاوية ك ب ر لان الاولى مركزية والثانية محيطية وقد مر من علل هذا المعنى في ثالثة الاصول
فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من زاوية ب ر ك الى زاوية ك ه ح فنسبة حركة الوسط الى حركة

الاختلاف كنسبة



كنسبة زاوية اعظم من ب ر ك الى زاوية ب ر ك مثلا الى زاوية ك ه ح ففي الزمان الذي يتحرك
الكوكب بالاختلاف زاوية ك ه ح على مركز التدوير واحدث بالنسبة الى مركز العالم زاوية
ك ر ح الى خلاف التوالي يتحرك بالوسط في ذلك الزمان لا محالة الوسط
زاوية ح ر ك عند مركز العالم فيتفضل الى التوالي بمقدار
زاوية ك ر ط فيرى مستقيما وهكذا في جميع الابعاد التي بين نقطة
التماس ونقطة ح ومن البين ان عند نقطة التماس يسير
اوسط الى التوالي وفيما فوقها الى البعد الابعد بحكم كان
الى التوالي ونوصل ح س من الجانب الآخر مساوية لح فيكون فيما فوقه
الى البعد الابعد قوس الاستقامة بمثل البيان المذكور فيجمع قوس س ا ح قوس الاستقامة
وهو المطلوب لتكن الدائرة خارج المركز ونفرز قوس ا د مساوية لقوس ا ب ونصل د ح
قاطعا لا ه على ط و ط مركز العالم ونسبة نصف د ح الى ط ح يكون كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة
بحكم المقدمة الاولى ونصل خطي ك ط م ك د فيكون قوس ا م مساوية لقوس ا ك والا فلنكن
احداهما اطول من ا م او اقصر كقوس ا ع ولا او اوصل ع ك وقطع خط ا ه على النقطة ...
ويلزم بحكم المقدمة الاولى ان يكون نسبة ... الى ... كنسبة ... الى ... وكانت نسبة ... الى ...
الى ر ح فنسبة ... الى ... كنسبة ... الى ... هف فقوس ا م مساوية لقوس ا ك ونسبي ك م مساوية لـ ...
ففي مثلث ب ر ك نسبة ب ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ب ك بالمقدمة الثانية
فبالتركيب نسبة ب ر الى ر ح اعظم من نسبة جميع زاويتي ح ر ك ح ب ك اعني زاوية ب ك الخارجة الى زاوية
ح ب ك لكن نسبة ب ر الى ر ح كنسبة د ط الى ط ح بالمقدمة الاولى وزاوية ب ك ل مساوية لزاوية
... لتساوي قوسيهما وزاوية ح ب ك مساوية لزاوية ح د ك لتساوي قوسيهما فنسبة د ط الى ط ح اعظم من نسبة
زاوية د ك م الى زاوية ح د ك وبالتركيب نسبة د ح الى ط ح اعظم من نسبة مجموع زاويتي د ك م ح د ك اعني
زاوية ح ط ك الخارجة الى زاوية ح د ك ولان تنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية

لا يتغير ان النسبتين على حالهما ويكون ح ه ك ضعف ح ط ح د ك فنسبة ضعف ح ى الى ح ط اعظم من نسبة زاوية ح ط ك
الى زاوية ح ه ك لكن نسبة ضعف ح ى الى ح ط كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة فنسبة حركة الاوج الى الحركة
الخاصة اعظم من نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ح ه ك فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة كنسبة زاوية اعظم
من ح ط ك كزاوية ح ط د مثلا الى زاوية ح ه ك ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب بحركته الخاصة قوس ى ك
خلاف التوالي قوس ك ح الى يرى عند مركز العالم بمقدار زاوية ك ط ح يتحرك بالعرض في ذلك الزمان
حركة الاوج عند مركز العالم الى التوالي زاوية ح ط د فيبقى الفضل الى التوالي بمقدار زاوية ك ط د
فيرى مستقيما ولان قوس ح ك كانت بينا اعظم في المنظر من كل قوس تناولها وتكون اعلى منها الى موضع
التماس على دوام البناء على انها لا تزال في رجوع الكوكب وهكذا فيما يلي ... من جهة البعد الابعد
فلا يقتضي ان جميع قوس ح ... قوس الاستقامة كما استبان في اصل التدوير وليتبين ان ...
فيما يلي من الدائرة بعد قوس الاستقامة بقدر مثل الشكل المذكور ونفرض ل كر الخط الذي نسبة نصف
منه الى كر كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فيكون ما فوق ك قوس الاستقامة وتحت ح نقطة ما
تحت نقطة ك ونصل ... مثلث ... من ضلع ... فنسبة ل ك الى ك ل
اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... ويلزم من هذا ان تكون نسبة ... الى ... اصغر من
نسبة زاوية ... الى زاوية ... وذلك ظاهر فان نسبة الثلثة الى الاربعة اعظم من نسبة الاثنين
الى الخمسة ويلزم منه ان تكون نسبة الاربعة الى الثلثة اصغر من
نسبة الخمسة الى الاثنين وبعد تضعيف المقدم في النسبة الاولى و
التالي في الثانية يكون نسبة ضعف ... الى ... اصغر من
نسبة زاوية ... الى ضعف زاوية ... الى ... زاوية ...
لا ... ضعف المخطوط لكن نسبة ضعف ... الى ... كنسبة حركة
الوسط الى حركة الاختلاف فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
اصغر من زاوية ... الى زاوية ... ويلزم منه ان تكون نسبة زاوية ...



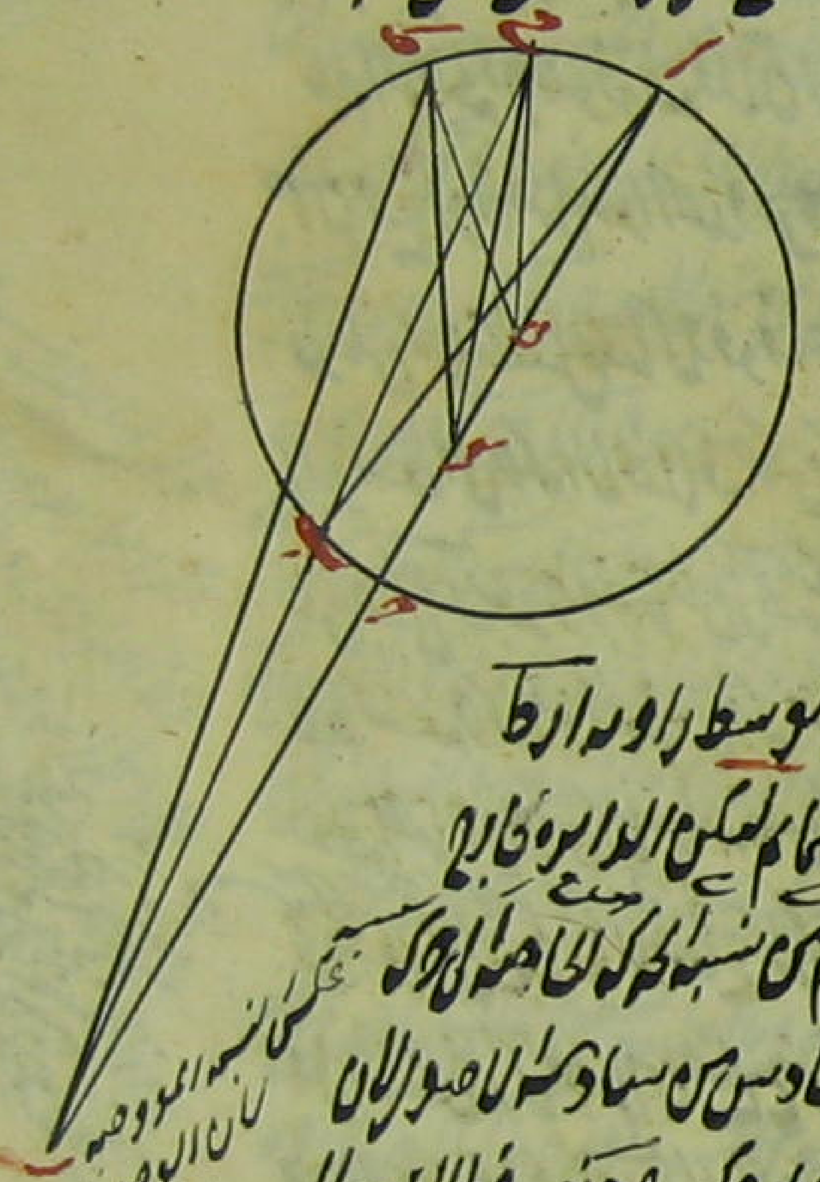
الى زاوية ح ز ل

ح ز ل اصغر من نسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط وذلك بين مثلا نسبة الاثنين الى الاربعة
اصغر من نسبة الثلثة الى الخمسة ويلزم منه ان تكون نسبة الخمسة الى الثلثة اصغر من نسبة الاربعة الى
الاثنين فنسبة زاوية ... اعظم من زاوية ح ه ك كزاوية ... مثلا الى زاوية ... ل يكون كنسبة
حركة الاختلاف الى حركة الوسط فاذا تحرك الكوكب على محيط التدوير الى ان تحدث عند مركز
التدوير الى خلاف التوالي زاوية ... يرى عند مركز العالم بقدر ...
بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ... الى التوالي فيفضل له الى خلاف التوالي
زاوية ... فيرى راجعا ولو كان فوق نقطة ... لكان تحتها راجعا على ما تبين من الشكل
من نقطة ... يلزم ... الحركة ... ويرى واقفا ... وهكذا الى الجانب ... الى ان تنقطع قوس
مساوية لقوس ... يرى راجعا ايضا فيلزم ان تكون ... نقطة ... ايضا كذلك وان ...
المثلث لان الحركة الاختلافية الى خلاف التوالي ... اسرع ما تكون ... وصل الى ... نقطة
ك ... ثم ... مستقيما ... الى ... غاية
في البعد الابعد ثم ... الاول الى نقطة ... الخارج المركز ... نسبة ...
... نسبة ... الى ... ك ... فبالتركيب نسبة ... الى ... اصغر من نسبة
مجموع زاويتي ... الى زاوية ... لكن نسبة ... كنسبة
الى ... بحكم المقدمة الاولى ... مساوية لزاوية ... فيبقى ...
... مساوية لزاوية ... لتساوي ... كما تبين في شكل الاستقامة ...
اصغر من نسبة ... الى زاوية ... وبالتركيب ... اصغر من نسبة مجموع زاويتي
... الى زاوية ... الخارجة الى زاوية ... وبعد تنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي
في النسبة الثانية ... اصغر من نسبة ... الى ضعف زاوية ...
زاوية ... لكن نسبة ... كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما تقرر في
المقدمة فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اصغر من نسبة زاوية ... الى زاوية ... ويلزم منه

ان يكون نسبة اوبه ح ك الى زاوية ح ط ك اصغر من نسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج فنسبة زاوية
اعظم من زاوية ح ه ك الى زاوية ك ه ه مثلا الى زاوية ح ط ك تكون كنسبة الحركة الخاصة
الى حركة الاوج في الزمان الذي يتحرك الكوكب على محيط الخارج الى خلاف التوالي زاوية
ح ه ف التي ترى بمقدار زاوية ح ط ه يتحرك بالعرض في ذلك الزمان الحركة الاوج الى التوالي
زاوية ح ط ك فيبقى له الفضل الى خلاف التوالي بمقدار زاوية ح ط ه ويرى راجعا وهكذا في
الجانب الاخر الى ان يقطع مثل قوس ح ح ح فيرى في نقطة ح وفي نظيرتها من الجانب الاخر واقفا
لتكافؤ الحركتين صورة وترتيب الاختلاف فان الكوكب ياخذ من الوقوف الاول وهو عند
نقطة ح مثلا في التراجع متدرجا في ذلك من بطوء الى سرعة غايتها في البعد الاقرب ثم متدرجا
من غاية الاسراع الرجوعي الى بطوء الى ان يتكافأ الحركتان ما عند نظيرة ح ثم ياخذ في الاستقامة
متدرجا من البطوء الى المسبة الاوسط ثم في السرعة متدرجا الى غاية الاسراع ان ينتهي في البعد
الابعد ثم يتحدر متناقصا في السرعة الى المسبة الاوسط ثم الى البطوء ثم الى تكافؤ الحركتين عند نقطة ح
عائدا الى الحالة الاولى والحكم على ذلك مثل ما تقدم في اصل التدوير ومثل الابحاث كلها انما كانت
على تقدير حركة الكوكب في اعالي التدوير الى التوالي اما ان كان الامر بالعكس من ذلك فليبعد بعد
اب ح بخط ا ه ر ونقول نسبة ا ه الى ا ر اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
او لا يكون اعظم وعلى الثاني لا يكون للكوكب مثل ذلك التدوير رجوع اصلا انما يحب نقطتي التماس
فلا قاسم لمجموع الحركتين الى التوالي واما عند هما فلانهما موضعا المسبة الاوسط الى التوالي واما
فوقهما فلانه لا مؤثر في ذلك اقوى من القوسين اللتين تكتنفان البعد الابعد لان الحركة
الاختلافية هناك اشد اسراعا من حركة فلو دل البرهان على عدم المساواة بينهما لكم فلان لا يؤثر
في غيرها اولى فلنفرض نقطة ح من احد جانبي البعد الابعد ونخرج خط ر ب ح قاطعا للتدوير على ح
ونصل ب ا ه ح فمن مثلث ا ر ب يحصل من ضلع ا ر ا ح اطول من ا ب فبحكم المقدمة السابقة نسبة ا ح
الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ا ر ب الى زاوية ب ا ر فنسبة ح ر الى ا ح اصغر من نسبة زاوية ب ا ر

الى

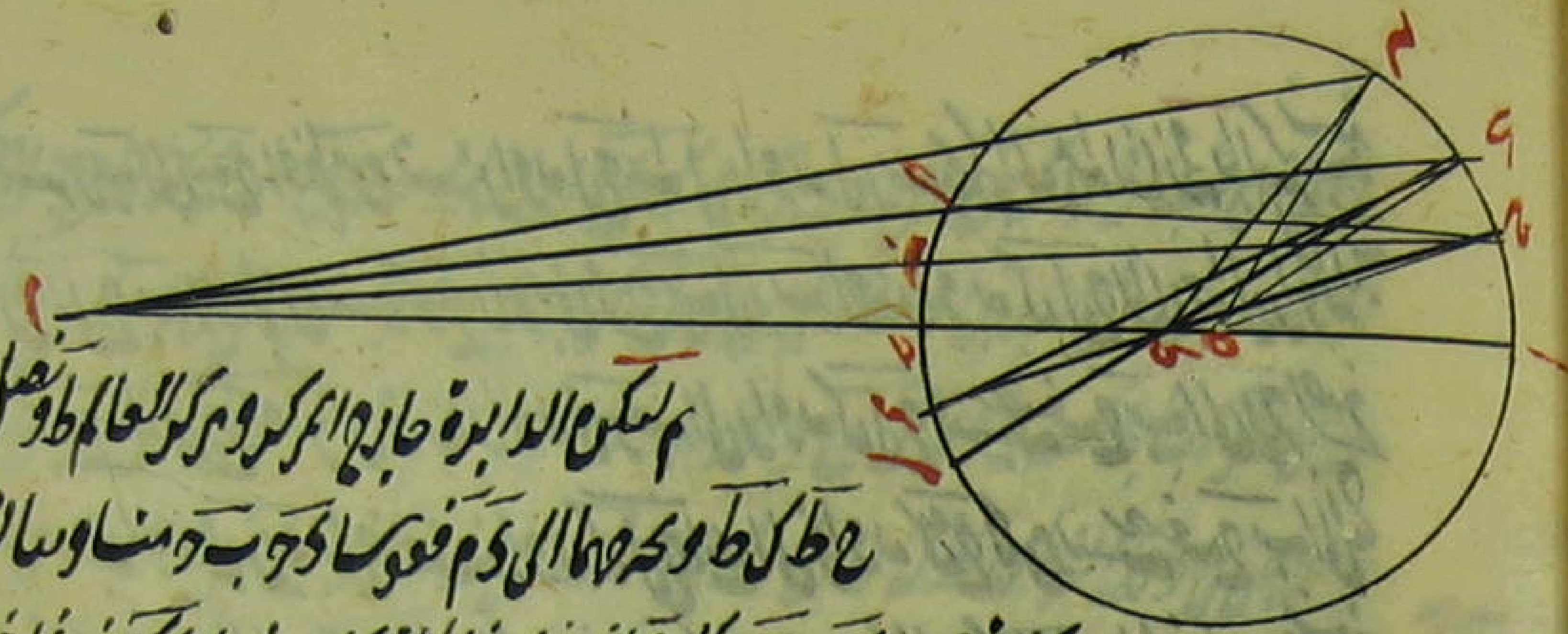
الى زاوية ا ر ب وبالتركيب نسبة ح ر الى ا ح اصغر من نسبة مجموع زاويتي ب ا ر ا ر ب اعني زاوية ا ب ح
الى زاوية ا ر ب فنسبة ر الى نصف ا ح اعني ا ه اصغر من نسبة ضعف زاوية ا ب ح اعني ا ه ح الى زاوية
ا ر ح ويلزم منه ان يكون نسبة ا ه الى ا ر اعظم من نسبة زاوية ا ر ح الى زاوية ا ه ح لكن نسبة ا ه



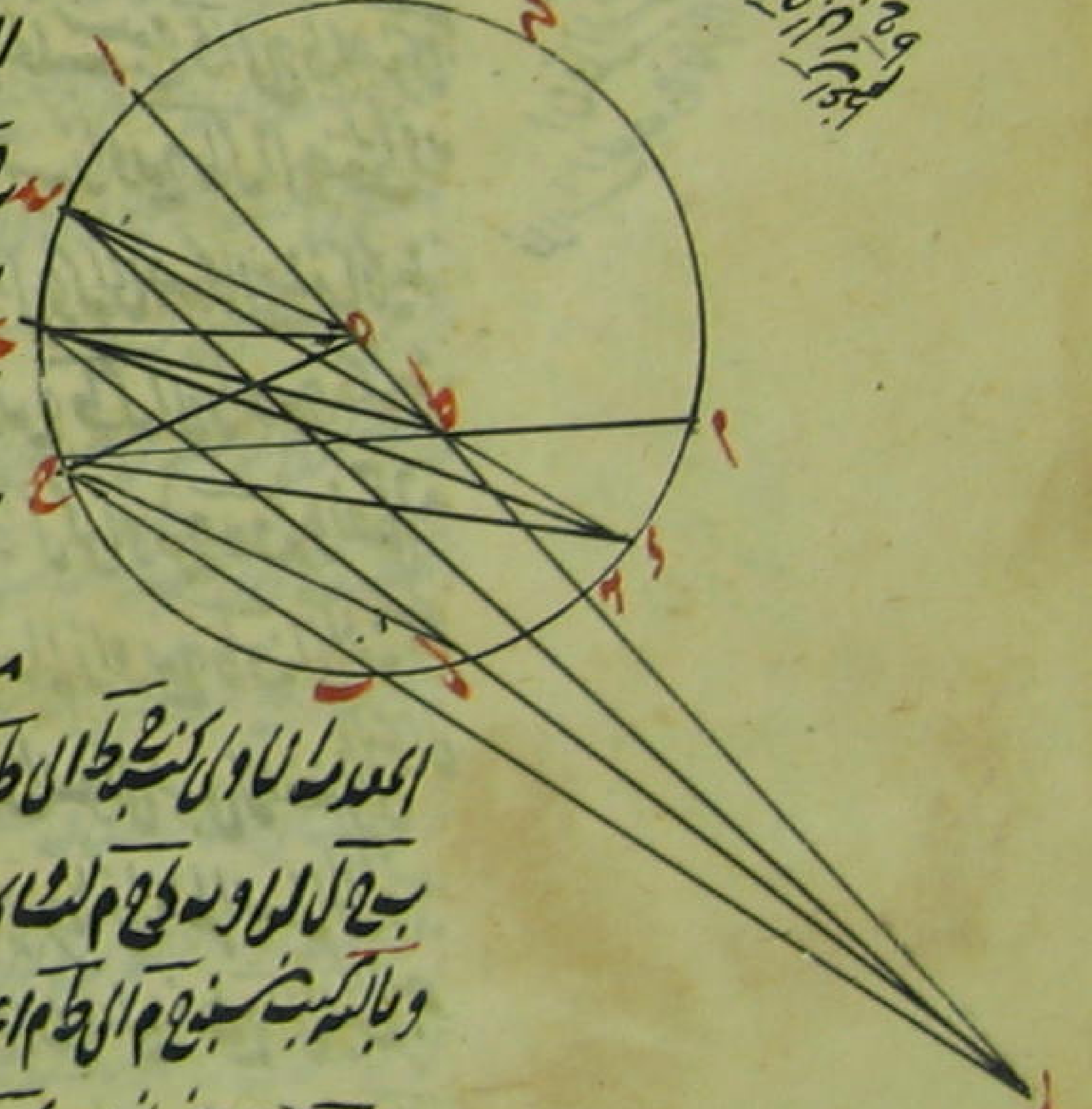
الى ا ر كنسبة اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية
ا ر ح الى زاوية ا ه ح فيكون نسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية
اعظم من زاوية ا ر ح كزاوية ا ر ط مثلا الى زاوية ا ه ح
ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب بالاختلاف زاوية ح ا ه
بل ح ر الى خلاف التوالي يتحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ا ر ط
الى التوالي فيبقى له الفضل في هذه الجهة زاوية ح ر ط فيرى مستقيما لكن الدائرة خارج
المركز ونقطة ه على احد مركز العالم ونسبة ا ه الى ا ه ليست باعظم من نسبة حركة الخاصة الى حركة
الاوج ونصل ه ح فلنا ان ه ح ر مثلثا بها ان ما بالشكل السادس من سادسة الاصول لان
زاوية ه مشتركة ونسبة ه ا الى ه ح من المركز الى ح نصف قطر الخارج كنسبة ه ح نصف قطر التدوير الى
ه ر نصف قطر الحامل ويحكم المقدمة السابقة نسبة ح ا الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ا ر ب الى زاوية ب ا ر
وبالتركيب نسبة ا ر الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ا ب ح الى زاوية ب ا ر لكن نسبة ا ر الى ح ر كنسبة ا ه
الى ه ح بحكم المقدمة الاولى فنسبة ه ا الى ه ح اعظم من نسبة زاوية ا ب ح الى زاوية ب ا ر وبالقلب
ا ه الى ضعف ه ا اعظم من نسبة زاوية ا ب ح الى زاوية ا ر ب فنسبة ا ه الى ه ا اعظم من نسبة ضعف زاوية
ا ب ح اعني زاوية ا ه ح الى زاوية ا ر ح لكن زاوية ا ه ح تساوي داخلتي ه ح ح ح ه وزاوية ه ح ه
تساوي زاوية ا ر ب لتشابه المثلثين المذكورين فبالقلب نسبة ا ه الى ا ه اعظم من نسبة زاوية
ا ه ح الى زاوية ا ه ح لكن نسبة ا ه الى ا ه ليست باعظم من نسبة حركة الخاصة الى حركة الاوج فنسبة حركة
الخاصة الى حركة الاوج كنسبة زاوية اعظم من زاوية ه ح كزاوية ا ه ح مثلا الى زاوية ا ه ح ففي زمان يتحرك الكوكب

على محيط الخارج بالكد اى التوالى زاوية اه ط بل اد كا متحرك بالعرض فى ذلك الزمان لحركة الاوج زاوية
الى خلاف التوالى فيبقى له الفضل الى التوالى بمقدار زاوية ح د ط ويرى متشابها لان الحركة التى هى
فى جانب البعد الابعد انما يكون فى حركة الاوج ههنا لم نزد عليها ولا نقص عنها ايضا حتى
يلزم الرجوع او الوقوف فلان لا يلزم احد هذين الاختلافين فى سائر اجزاء الخارج اولى فثبت
ان جميع اجزاء مثل هذا التدوير وان زيد قوس لا استقامة لا يعطى البعد الابعد منهما فانه
قد يمكن ان يحصل ههنا كذا وقوف على منوال الماثور واما ان كانت نسبة ه الى ا ر اعظم من نسبة حركة
الوسط الى حركة الاختلاف فيمكن كما وقفت عليه انه يوجد فى هذا التدوير خطان يعطيان
عن جنبتى ر بعد ح وجهاهما من رحمت يكون نسبة نصف ما وقع من كل منهما داخل التدوير الى جميع ذلك
الخط كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف مثل خط ر ب ح ونريد ان نبين ان ما يلى ح الى
نقطة التماس قوس الاستقامة فان الاستقامة فى القطعة القريبة وهى يتحقق بموضع المسير الاوسط
ثم نعود الى البيان لاجتماع الحركتين فنوصل نقطة ك ههنا ونصل خطوط ر ل ك ح ل ا ه ح ه ك
فمن مثلثى ح ر ل فصل من ضلع ح د الاطول ح ب اعظم من ح ل فبالمقدمة الثانية نسبة ح ب الى ب ر
اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية ل ح ر فنسبة ر الى ح ب اصغر من نسبة زاوية ل ح ر الى زاوية ح ر ل
وبالتركيب نسبة ر الى ح ب اصغر من نسبة جميع زاويتى ل ح ر ح ر ل اعنى زاوية ل ك ا الى زاوية ح ر ل فنسبة
ح ب الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية ل ك وبعد تضعيف المقدم فى النسبة الاولى و
تضعيف التالى فى النسبة الثانية نسبة نصف ب ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى ضعف زاوية ل ك
اعنى زاوية ح ه ك لكن نسبة نصف ب ح الى ح ر كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف بالفرض فنسبة حركة
الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ر ك ل الى زاوية ح ه ك فنسبة الحركة الى الحركة يكون
مثل نسبة زاوية اعظم من ح ر ل كزاوية ح ر ف ه مثلا الى زاوية ح ه ك فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف
زاوية ك ه ح واحدث عند مركز العالم زاوية ك ر ح الى خلاف التوالى تحرك بالعرض فى ذلك الزمان
لحركة الوسط زاوية ح ر ف ه الى التوالى فيبقى الفضل له الى التوالى بمقدار زاوية ك ر ف ه ويرى مستقيما

ثم



ثم لتكن الدائرة خارج المركز ومركز العالم ط ونصل
ح ط ك ط ونخرجهما الى د م فقوسا د ح ب م متساويتان
وكذا قوسا م ب ل ط لما بيناه فى مثل هذا الشكل ونصل د ك فمن مثلث
ح ك ل بحكم المقدمة الثالثة نسبة ح ب الى ب ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية ل ح ر فنسبة
ب ر الى ح ب اصغر من نسبة زاوية ل ح ر الى زاوية ح ر ل وبالتركيب نسبة ح ر الى ح ب اصغر من نسبة
جميع زاويتى ل ح ر ح ر ل اعنى زاوية ل ك الى زاوية ح ر ل وبالعكس نسبة ح ر الى ب ر اصغر من نسبة زاوية
ح ل ك الى زاوية ح ر ل لكن نسبة ح ر الى حد كنسبة ح ط الى ط د بحكم المقدمة الاولى وزاوية ح ل ك
مساوية لزاوية د ك ل لتبادل قوسيهما وزاوية ح ر ك لزاوية د ك م لتساوى قوسيهما فنسبة ح ط
الى ط د اصغر من نسبة زاوية د ك ل الى زاوية د ك م وبالتركيب نسبة ح د الى د ط اصغر من نسبة
زاويتى ح د ك د ك م اعنى زاوية ح ط ك الى زاوية د ك م وبالعكس نسبة د الى ح ط اصغر من نسبة
زاوية ط ك ل الى زاوية د ك م فنسبة نصف ح د الى ح ط اصغر من نسبة زاوية ط ك الى ضعف زاوية
د ك م اعنى زاوية ه ك لكن نسبة نصف ح د الى ح ط كنسبة حركة الاوج الى حركة الخاصة كما اسلفنا فى
المقدمة الاولى فنسبة حركة الاوج الى الخاصة اصغر من نسبة زاوية ط ك الى زاوية ه ك فنسبة
الحركة الى الحركة يكون كنسبة زاوية ط ك الى زاوية اعظم من ه ك كزاوية ه ف ونصل ط ف
فاذا تحرك الكوكب بالخاصة زاوية ه ف واحدث عند مركز العالم زاوية ط ف الى التوالى
تحرك لحركة الاوج فى ذلك الزمان بالعرض زاوية ك ط ح الى خلاف التوالى فيبقى له الفضل الى التوالى
بمقدار زاوية ك ط ف ويرى مستقيما وكذا اوجب قوس ح ك ما فى المنظر الاستقامة الكوكب
فاذا القطعة المتعاطية الى البعد الاقرب بذلك ولنا ان نريد ان نبين ان ما يلى نقطة ح الى البعد الابعد
قوس الرجوع فلنفرض نقطة ك ههنا لكن ونصل الخطوط المذكورة فى الشكل المتقدم ففى مثلثى ح ل ر

نسبة رب الى بج اعظم من نسبة زاوية لحب الى زاوية لرب بحكم المقدمة الثالثة وبالتركيب نسبة
رج الى جب اعظم من نسبة مجموع زاويتي لجب لرب اعني زاوية كلج الى جط الى زاوية رب
فنسبة بل الى رج اصغر من نسبة زاوية لرب الى زاوية كلج فنسبة ضعف جب الى رج اصغر
من نسبة زاوية لرب الى ضعف زاوية كلج اعني الى زاوية كج لكن نسبة ضعف جب الى رج
كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اصغر من نسبة
زاوية لرب الى زاوية كج فنسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط اعظم من نسبة زاوية كج
الى زاوية لرب فنسبة حركة الى الحركة كنسبة زاوية اعظم من كج كزاوية نج مثلا الى زاوية
لرب فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف زاوية نج واحدث عند مركز العالم الى خلاف التوالي
زاوية رح تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط الى التوالي زاوية كرح فيبقى الفضل الى
خلاف التوالي بعد ان زاوية كرح فيرى راجعا وهكذا في الجانب الاخر الى ان يقطع
قوس اج وهو قوس الرجعة فاذن الكوكب يرى في جميع قوس ج الرجعة راجعا وفي سائر الدائرة
التدوير مستقيما فعلم لكل قوة الحركتين المعتبرة بالوقوف عند نقطتي
ح 
ج منه بالضرورة لم تكن الدائرة خارج المركز فنقول نسبة رب الى
بج اعظم من نسبة زاوية رج ل الى زاوية ل رج وبالتركيب نسبة
رج الى بج اعظم من نسبة مجموع زاويتي رج ل ال رج اعني زاوية
كلج الخارجة الى زاوية ل رج وبالعكس نسبة رج الى رب اعظم
من نسبة زاوية كلج الى زاوية بج ل لكن نسبة رج الى رب بحكم
المقدمة الاولى كنسبة طا الى طم وزاوية كلج مساوية لزاوية كدح لان اكا وجوها واحد كل زاوية
بج ل الى زاوية كدح م لتساوي قوسيهما فنسبة طا الى طم اعظم من نسبة زاوية كدح الى زاوية دج م
وبالتركيب نسبة م الى طم اعظم من نسبة زاوية كطح الخارجة الى زاوية دج م وبالعكس نسبة ج م
الى ط اعظم من نسبة زاوية كطح الى زاوية كدح فنسبة نصف ج م الى طا اعني نسبة حركة الاوج الى الحركة
الاعظم من
لخاصة

اعظم من نسبة زاوية كطح الى ضعف زاوية كدح اعني زاوية كدح فنسبة حركة الاوج الى حركة
الخاصة تكون مثل نسبة زاوية اعظم من كدح كزاوية دح طافه مثلا الى زاوية كدح فاذا
تحرك الكوكب بالخاصة زاوية كدح واحدث عند مركز العالم زاوية كطح الى التوالي تحرك
بالعرض في ذلك الزمان بحركة الاوج زاوية طانه الى خلاف التوالي فيبقى الفضل في خلاف
لحاله بعد ان زاوية كطانه فيرى راجعا وهكذا في قوس الرجعة وفي سائر الدائرة يكون
مستقيما الا عند احدى نقطتي ح س فهناك الوقوف وذلك ما اردناه **قوله** فهذه اصول
وقوانين لا بد من معرفتها اوردناها هاهنا على سبيل الحكاية وبراهينها مذكورة بالمطول
في المجسطي **اقول** مراده من هذه القوانين بعضها مذكور في المجسطي بالفعل وبعضها
مذكور لا بالفعل وانا اوجب لجميع هذا الفعل مفصلة مستقلة لا سيما بيان رجوع الكوكب
في الحال الندوير او الخارج وكيفية موافق الاصلين في شرائط ذلك فانه من كتاب
المجسطي بصدد الاهمال والكتاب اقتصر من البيان على كلام في غاية الاجمال ولعمري ان اصابة
الحق في استخراج الحساب التي توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع السواد وكونها في نفسها
امر عظيم القدر وتمام بالحقيقة للنظر التعليمي من الفلسفة ما عظم قدرها ولان ما يوقف عليه
من ذلك هي امور توجد في الاجسام الالهية التي هي من بين الاجسام المرئية امور جارية
على الاستقامة والنظام مع انها اخفى بها ان نظن انها بعيدة المرام وما كان لذلك وصوله
للحق منه صار تعجب الانسان به اكثر ولذته الحاصلة من العلم بها اتم واما كونها كمالا للنظر
التعليمي من الفلسفة فلان هذا العلم خاصة من بين سائر علوم التعاليم انما تفحص عن اشياء
لا انيا لها صنعة من البشر اصلا واني حيثما نظرت في هذا العلم الجليل بنيرانها تشاف وبيان
كاف على النهج الذي يحق عندي وصادف لا اثبات حتى دعاني ذلك الى الاطناب في هذا المقام
فاني عاهدت الله منذ حين ان لا اخفي ما يرزقني مع سائر مطالب هذا الكتاب تحقيق
وتبيين فهو تنوير لكل عالم والكاشف لكل غطاء **قوله** والاقتصار على الدوائر كاف

لكونه ابسط وبناء على اصل الخارج المركز ابيات فلكه موافق المركز يكون الخارج المركز في ثخنه
ومعول عليه يسمى الفلك الممثل بفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين مع افعاله
وهو يتحرك بحركة الثوابت محرك الاوج والحضيض وذلك عند المتاخرين واما على اصل المتقدمين
فالفلك الشامس كاف في تحريك الاوج والحضيض اذ هو يحرك الجميع ودونه فالحامل هو الممثل و
لكون الشمس دائما في سطح منطقة الخارج او التدوير وهما في سطح الممثل لا يكون لها عرض لحتى
اوردنا صورة فلكها على اصل الخارج كما قال البطليموس **اقول** لما فرغ من توطية
المقدمات العوائق وما يجري مجراها شرع فيما هو الغرض الاصلي من هذا الفن هو تصوير
هيئة افلاك السيارة على وفق الاختلافات التي هي عنها فقدم امر الشمس لانها اشهر الاجرام
السماوية وانورها واختلافاتها الموجودة اقل من اختلافات غيرها وللتوقف بجانب سائر الكواكب
على معرفة احوالها في كثير من الامور لغير ذلك من انواع المزايا ولم يوجد للشمس من الاختلافات
الا السرعة والابطاء وانما عرف ذلك بان وجد ما بين حلولها الاعتدال الربيعي ثم الخريفي وهو
نصف من فلك البروج اكثر من نصف زمان السنة وما بين حلولها الخريفي ثم الربيعي وهو النصف
الباقي من البروج اقل من نصف زمان السنة فالحركة لا محالة في النصف الاول يكون ابطأ
منها في النصف الثاني فاستدلوا من ذلك على انها في الابطاء ابعد من مركز العالم لتحتاج الى قطع
القطع العظمى من الخارج او التدوير فيكون اكثر كما دل عليها الرصد وفي السرعة اقرب
لعكس ذلك فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد لها اختلاف في العرض بل وجدت ملازمة لمنطقة
البروج البادية مائلة الى شمالها وان الى جنوبها فلذا تعرف منطقة البروج بمدار الشمس فمدارها
ابدا في سطحها واختلاف ابعادها عن موضع الناظر الذي حكمه حكم مركز العالم وان كان يوجب الحجم
اختلافا لها في المنظر لكن المتقدمين لم يجدوا لذلك قدرا محسوسا فحكموا بان ما نظرها في المنظر واحد
في جميع ابعادها فعلى هذا الرأي لا يكون لها الا اختلاف واحد واما المتاخرون فوجدوا جرمها
في اواسط زمان البطء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة وذلك لان الشمس لما تنكسف بسبب

حيلولة القمر

وجه تقوم امر الشمس

القمر بينها وبين الناظر كما سيجيء فاذا كان جرم القمر على مقدار واحد في كسوفين لاتفاق بعده
من الناظر في الحالتين وانكسف الشمس بتمامها ومكث زمانا صالحا كان جرمها اصغر لا محالة مما
اذا انكسفت وسطها وبقيت حلقة نورانية من اطرافها والاولى حالها في اواسط زمان ابطائها
والثانية حالها في اواسط زمان اسراعها فاذن ثبت للشمس اختلاف آخر وان كان تابعا للاول
واما سبب ذكر هذا الاختلاف فينبغي من كلام مولانا الاعظم ضوعف جلاله في التحفة انه
ليكون دليلا آخر على ان للشمس في الابطاء البعد وفي الاسراع القرب فيمكن فرض اصل التدوير على
وجه يكون الكوكب سريعا في البعد منه بطيئا كما مر في الاصول وكان كون زمان البطء اكثر
من زمان السرعة ينفي هذا الوجه السروي على ذلك الوجه فكذلك هذا الاختلاف بقيد قول وفيه فائدة
اخرى هي معرفة حجم هذا الاختلاف لا حتى لما يذهل عنه في الكسوفات ويحكم بالكلف وغيره وعلى
ويمكن ايضا ان يقال انه انما ذكر هنا لانها مقيدا بكونه في اواسط البطء وكبره مقيدا بكونه
في اواسط السرعة ليعرف ان هذا الاختلاف مما لا يحتاج الى اصل آخر فانه تابع للاول كما انه
ذكر كون مركز جرمها ملازما لمنطقة البروج ليعرف منه انه لا اختلاف لها في العرض فلا يحتاج الى اصل
يستفيد البحث هنا اختلاف آخر وجد كما قالوا ايضا وهو انتقال الاوج والحضيض العالم
لا انتقال البعد من لا وسطين وسائر الابعاد الخارج او التدوير في اجزاء فلك البروج وانما انتقلت
هذه الابعاد عن مواضعها انتقلت الاحوال اللازمة لكل جزء فان عدم الاختلاف بين حركتي الشمس الوسطى
والحقيقية حال من احوالها وتلك الحالة انما توجد لها وقت كونها في اوجها او حضيضها فان كان اوجها
في اول الجوزاء وجدت هذه الحالة لها هناك وان انتقل الاوج الى اول السرطان انتقلت هذه
الحالة ايضا اليه وكذا سائر الاحوال اعني كون المعينة للسرعة والبطء بحسب النقل واما الاختلاف فيه
تنتقل بحسب انتقال البعد الابعد وتلك لا شك فيها وهي من انتقال الثوابت لحركتها الخاصة وهي في
كل سبعين سنة درجة بحسب ارصاد الجديد وكما لم يكن للشمس عند المتقدمين اختلاف الا السرعة والابطاء
على الوجه المذكور واختلاف الجرم بالصغر والكبر الذي اعترف به المتاخرون تابع للاول والخارج المركز

الاختلافات
لا يمكن ان يوصف بجزء اعني فلكا ما يكون هو في ثخنه لاستحالة الخلاء فوجب ان يثبت للشمس بحسب
الموجودة بناء على القوانين ان يكون اما فلكا خارج مركز منطقته في سطح منطقة
البروج لكون الشمس على سمت العرض وهي يكون مركزه في ثخن ذلك الفلك وهو في ثخن حامل له
يسمى الممثل لفلك البروج واما تدوير في ثخن حامل له منطقتها في سطح منطقة البروج ايضا ومركز
الشمس يكون مركزه في التدوير واما لما كان عند المتقدمين يوصف حركة الشمس على محيط الخارج او في
التوالي لكل يوم تسعا وخمسين دقيقة وثماني ثوان وعشرين ثالثة وسمي حركة وسطها ويكون
حامل الخارج معطلا وفي اصل التدوير يفرض حركة كل من الحامل والتدوير كذلك لكن حركة الحامل
الى التوالي وحركة التدوير الى خلافه حتى يتم في الاحوال بتطابق الاصلين ويحدث للشمس كل ما
شوهد من الاختلاف ولان اصل الخارج ابسط كما عرفت قال الله بطلميوس واختاره واما عند
المتأخرين فحيث انه يوصف حركة الشمس على الخارج او في التدوير وكذا حركة حامل التدوير بمقدار الفضل
ذلك الاوج التي هي بمقدار حركة الثوابت وحركة الوسط التي ذكرناها وبازاء الشروط كما هو
ذلك الفضل يسمى حركة مركز الشمس عند المتقدمين الوسط هو المركز وثبت حركة الاوج في اصل الخارج
الى الحامل الخارج واما في اصل التدوير فاما ان يثبت فلكا آخر محيطا بالحامل وحركة ذلك التدوير بالعرض
واما ان ينسب الى ممثل نفسه وهو ممثل الممثل او يسعد ان ينسب الى الفلك الثامن وان قال الله
لانه لو حرك جميع الاوجات لزم تعطيل ... اكثر الكواكب وان لم يحرك الا حامل تدوير
الشمس كان ... وكيف ما كان فعلى راي المتأخرين ايضا لم يوافق الاصلين
كما برهنا عليه في القوانين **قوله** ويلزم للشمس اختلاف واحد بقدره كالف ... الوسطى
الوسطى وهو زاوية يحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزي فلكيها الى ... اعظم
ما يمكن في البعدين الاوسطين وينعدم عند البعدين الآخرين ويكون بعدها بين المركزين
وهو عند بطلميوس **ب ل** وعند اصحاب الارصاد من المتأخرين **ب ه** على ان يكون
نصف قطر الخارج المركز ستين وموضع الاوج عند بطلميوس متقدم على نقطة الاعتدال الصيفي باربعة و
عشر جزءا



جزءا ونصف وعند المتأخرين يختلف فيه كما ذكروه في زيجاتهم بتقييد التاريخ وهذه صورة افلاك
الشمس وهم يجعلون البعد الاوسط حيث ... الخطان
الخارجان من المركزين اليه وهذا بعد بحسب الحقيقة وما ذكرناه
اولا هو بحسب الحركة ولا نزاع فيه واعلم ان اوج الشمس بعد الحل
كما يقع من الممثل بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ووسط مركز
الشمس كما يقع من الخارج بين الاوج ومركز الشمس على التوالي و
الوسط مجموعهما والمقوم كما يقع من الممثل بين اول الحمل وطرف
الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس وهو ناقص من الوسط
بقدر الاختلاف ما دامت الشمس هابطة وزائد عليه ما دامت صاعدة
فاذن ... امر الشمس ... وذلك ما اردناه **قوله** ووجه ... فيما اعطيناك
من القوانين والاختلاف على اصل الخارج هي الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من خطين
يخرجان من مركزي العالم والخارج اليه وانما هي الفاضل بين حركتيه الوسطية التي تعرف بالنسبة الى
مركز الخارج والمرئية التي تعرف بالنسبة الى مركز العالم لانه يحدث ما بين المركزين والخطين ...
مثلث زاويته التي عند مركز العالم مقدار الحركة المرئية وتمام التي عند مركز الخارج من ... مقدار
الحركة الوسطية الثابتة لانها خارجة المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة والتفاضل بينهما
بقدر الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز الكوكب هذا اذا كان الكوكب في النصف الهابط من
الخارج المركز اعني الآخذ من الاوج الى الحضيض وان كان في النصف الصاعد منه وهو الآخذ من
الحضيض الى الاوج كان الامر بالعكس اي يكون تمام زاويته التي عند مركز العالم من ... مقدار
الحركة المرئية وزاويته التي عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطية والاولى لكونها خارجة المثلث
اعظم من الثانية التي هي داخلة والتفاضل بقدر الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز الكوكب فاستبان
منها ... الاختلاف عن الوسط ما دام الكوكب هابطا وزيادته عليه ما دام صاعدا وهكذا اعم
نقصانه

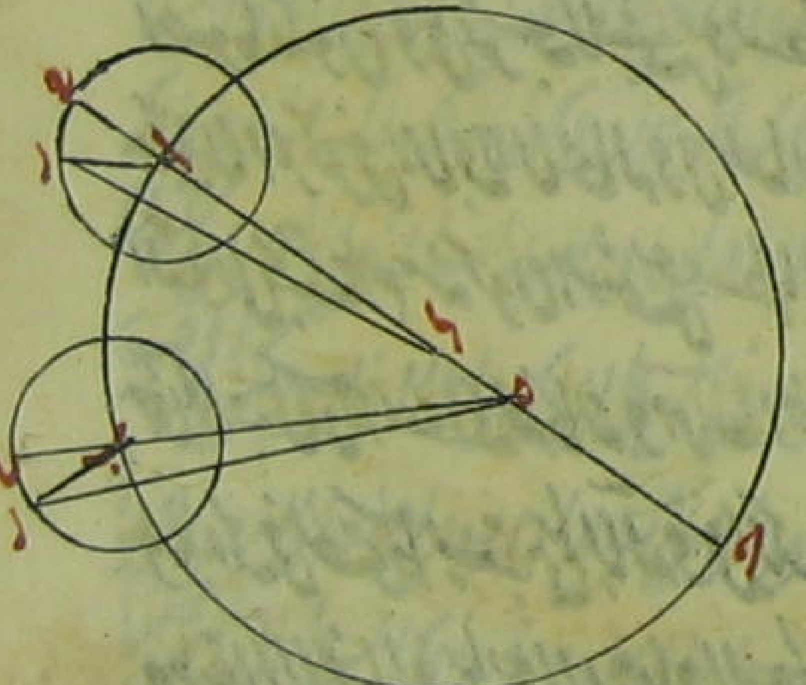
كون الاختلاف اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين ومقداره هناك بقدر ما بين المركزين لانا اذا
جعلنا ح مركز الكوكب مركزا ورسمنا ببعد ما بينه وبين مركز الخارج دائرة كان ما وقع منها بين ضلعي
زاوية الاختلاف مقدار زاوية الاختلاف وما بين المركزين يكون جيب تلك القوس بخلاف ما بعد [illegible]
كما قد مثلنا لك في الاصول وايضا فوجه [illegible] كون كل من طرفي القطر المار بمركز العالم على المحيط
المار بالبعدين موضع المسير الاوسط وهذا باعتبار الحركة واما الاوسط بحسب المسافة فحيث يتساوى
الخطان الخارجان من مركزي العالم والخارج اللذان يكون كل منهما بمقدار نصف قطر الخارج وذلك ان
الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز الكوكب ابدا بمقدار نصف قطر الخارج ضرورة تحرك الكوكب على
محيطه واما الخارج من مركز العالم الذي في الاوج يكون اطول من نصف قطر الخارج بقدر ما بين المركزين
وفي الحضيض يكون انقص منه بذلك ايضا ففيما بين الاوج والحضيض يتساويان لا محالة لكنه في موضعي
المسير الاوسط اعظم من نصف قطر الخارج لانه في المثلث الحادث ضلع القاعدة ونصف قطر الخارج
وترها والاول يكون اعظم من الثاني كما بين في كتاب اقليدس فا وانه اذا يكون اعلى من موضع المسير
الاوسط كما هو مرسوم في صورة اختلافها ومقدار ما بين المركزين وموضع البعد الابعد للشمس تولى
استخراجهما بطلميوس في ثالث المجسطي فخرج له ما بين المركزين درجتين ونصفا بالاجزاء التي بها نصف
قطر خارجها ستون وموضع البعد الابعد في خمس درجات ونصف من الجوزاء وقد تولى المتأخرون
استخراج كلا المطلبين بالرصد والحساب فخرج لهم ما بين المركزين بالاجزاء المذكورة درجتين وخمس
دقائق وموضع الاوج في اواخر الجوزاء فعدل الخلاف الاول على [illegible] ووقع في احد الرصدين مما
لا يحصل الا صدقه في الغالب والثاني على ان الاوج انتقل بقدر انتقال الثوابت لان ما بين رصد
بطلميوس وبين احد ارصادهم كلما قسمت عليه قدر الانتقال وجد الخارج موافقا لحركة الثوابت واذا
تقرر ذلك فلنوضح لبيان الاصطلاحات المعدودة في [illegible]



فلنعمل ا ب ح منطقة الخارج على مركز د و ا الاوج والممثل
على مركز ط وهو مركز العالم والتوالي على ترتيب [illegible]
ح منه اول

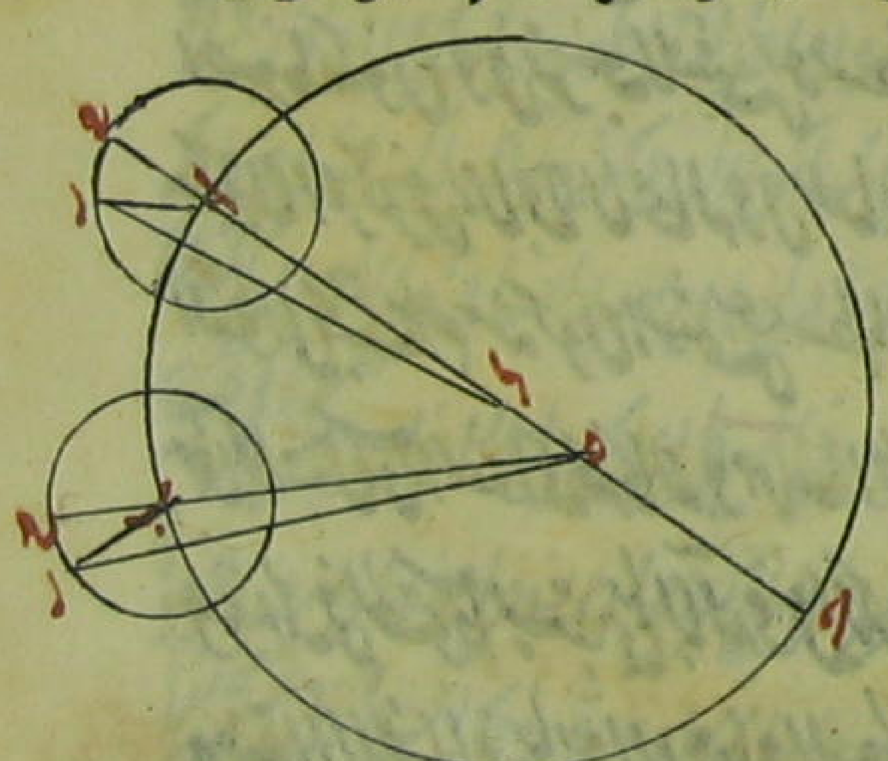
اول الحمل ونصل ط ح و د ح قطرا كطر المار بالبعدين وليكن مركز الشمس ب ونصل د ب
ونخرج ط ب ونخرجه الى ى من الممثل ومن ط خط ط ه موازيا لد ب فقوس ح ا فضل ما
اوج الشمس وقوس ا ب اعني قوس ا ه الشبيهة بها لتساوي زاويتي ا د ب ا ط ه
من قبل توازي خطي د ب ط ه تعادل ما لها مركز الشمس ومجموع قوسي ح ا من الممثل و ا ب
من الخارج اعني قوس ح ا ه من الممثل تعادل ما لها وسط الشمس لان زاويتي د ب ط
ه ط ب المتبادلتين متساويتان و ط مركز قوس ى ه فقوس ى ه مقدار زاوية الاختلاف
ويقال لها التعديل ايضا ومن البين انه انقص في هذا النصف لانها بطن قوس
ح ا ى بعض قوس ح ا ه وهي كما ترى يقوم الشمس اما لو فرضنا مركز الشمس في النصف
الصاعد مثل ك ونصل د ك ونخرج ط ك ل ومن ط خط ط م موازيا لد ك كان ح ا اوج
الشمس كما كان وقوس ا ح ك من الخارج اعني قوس ا ح م الشبيهة بها من الممثل مركزها و
مجموع قوسي ح ا من الممثل و ا ح ك من الخارج اعني قوس ح ا م من الممثل وسطها وقوس
م ل التي هي مقدار زاوية م ط ل المساوية لزاوية ط ك د قوس التعديل ولا يخفى
ذلك في هذا النصف الاوسط يحصل قوس ح ا ل التي هي المقوم وهذا ما قصدنا ايضاحه
وهكذا ينبغي ان تفهم قوس التعديل وكيفية زيادتها ونقصانها ولا يغرنك ما توهم بعضهم
كالجغميني وغيره من انها هي القوس الواقعة من الممثل بين طرفي الخطين الخارجين من مركزي
العالم والخارج الى مركز الشمس منتهيين الى الممثل كقوس ل ه فان ذلك معلوم [illegible]
بسبب التعديل والتعديل [illegible] والمتأخرون على الدوائر يوردون الشكل على
ما اوردناه وقد يرسمون الممثل على مركز مساويا للخارج ايثارا للاستواء على الاختلاف
كما تقدم فيتقاطعان بالضرورة متناصفين والامر في ذلك سهل قوله الفصل
السابع في افلاك القمر وحركاته وجد القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس متقاطع اياه
على موضعين متقابلين بحركة ثابتين بل متنقلين الى خلاف التوالي ويكون القمر في نصف مداره

شمالها عن منطقة البروج وفي النصف الآخر جنوبا عنها وغاية البعد في الجهتين بمقدار واحد
ولكنه على ذلك المدار غير متشابه بل يختلف بالبطوء والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك
البروج بل منتقلة عائدا لكل اختلاف لا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه بعد تمام دور العرض ثانيا
قليل ويبعد عن الارض ايضا مختلف اقبل فانه يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا
وكذلك في السرعة ووجدنا مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين في بعد البعد تزيد وتنقص
فيكون لها بحسب ذلك اختلاف ثالث واسرع كلما نقص يختلف مقادير زمانه في الخسوفات والكسوفات وكذلك
وفي تربيعها للشمس بعدا اقرب تزيد وتنقص ايضا وانه يختلف لا اشكال في النور بحسب اوضاعه
من الشمس بحوث ثابتها **اقول** لما قدّم ذكر الشمس ذكر ما اراد ان يردفه بامر القمر لانه
تتلوها في الشهرة ومن الاضاءة وايضا اراد ان يذكر امر سائر السيارة على ترتيب فلكها
في الابعاد وهو اقرب الينا اولى ولما كان القمر وجدت يختلف طولا وعرضا وذلك
الاختلاف يعلم الى امام الاول انه وجد بدايات لحلقة المنبهة على طول الكوكب وعرضه تارة
عدم العرض والى ذات عرض متزايد في الشمال ميلا الى الغاية ثم متناقص منها الى حيث وجد
عدم العرض ثم متزايد في الجنوب مثل الغاية الشمالية ثم متناقص منها الى الانتهاء فعرف من
ذلك ان منطقة فلكه الطولية عظيمة مقاطعة لفلك البروج اعني مدار الشمس على نقطتين متقابلتين
لتكون له عروض مختلفة في غاية ما في الجهتين ومرور بينهما على منطقة البروج الا انه لم
يوجد الكسوفات والخسوفات العروض المعينة له كالنهاية الشمالية مثلا في الاجزاء المعينة من البروج
كاول الحمل مثلا ولم يوجد الكسوفات والخسوفات في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل يوجد في كل
منها مع انها لا تقعان الا بقرب احد التقاطعين على ما ستقف عليه في هذا الكتاب ولم يوجد
نسبته الى منازله من الثوابت محفوظة في القرب منها والبعد عنها فعرف من هذين الاختلافين
ان التقاطعين متنقلان وذلك الانتقال انما هو الى خلاف التوالي لان عودة العرض
وهي عود القمر الى عرض ما مبتداء للعرض كالنهاية الشمالية مثلا اسرع من عودة الطول وهي عوده
الى

الى فرض مبدأ الطول كاول الحمل مثلا الثالث انه وجد على المدار المذكور لم توجد متشابها بل
وجدت يختلف بالبطوء والسرعة ومن البين ان يحيط هذا الاختلاف بما يمكن السادس لكل
احد اصلين خارج فقط او تدوير وحامل بالتشرو ما العلامة الرابع ان البطوء و
السرعة لم توجدا في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل وجد كل منهما في كل جزء منها فدل ذلك في
انه الا على ان يعلم ان الابعد غير ثابت كما مرّ ان كل اختلاف يعرض له يعود الى مثله قريبا لا
بعينها بعد تمام دوره ثم برهان بسبب ذلك على ان احد الاصلين المذكورين لا يكفي فيه فالتدوير
الاختلاف الثالث الى خارج وهذا الاختلاف الى تدوير في حركته على وجه يكون حركة القمر
في التدوير قبل من حركة مركز التدوير بحيط حامله الى توالي البروج اعني من حركة
الوسط لتفصيله ما وجد مسألة نوضح اب ح الخارج على مركز د ومركز العالم ه واول الحمل آ
ومركز التدوير في اول الوضع هناك والقمر على ز من محيطه على بعد عشرة درجات من الذروة
مثلا وهي نقطة فاذا دار المركز الى ما لم يكن القمر عائدا بعد الى ز الا اذا تحرك المركز بقدر اب
مثلا ووصل ه آ ه ب ه ز في الوضعين فظاهر ان ه لو كان مركز محيط اب ح كانت زاويتا ز

الاختلاف واحد في الحالتين لتساوي البعد
عن الذروة لكنه ليس بمركز فبعد ا مركز التدوير عنه
مختلفان في الحالتين فيه قوس ح ز في احد
الوضعين اعظم منها في الاخر ويختلف لذلك زاويتا
ح ه ز فلا يكون الاختلاف بعد تمام دوره برهان
بسببه عائدا الى مثله بعينه لكن لصغر قوس آ ب لعله
الزمان يكون الاختلاف متشابهين وهذا معنى قوله عائدا لكل اختلاف لا الى مثله بعينه
بل الى ما يشبهه بعد تمام دور العرض ثانيا قليل الخامس ان ابعاده عن الارض وجدت مختلفة
على وجه يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة وهذا ايضا مما يدل على ان

شمالا عن منطقة البروج وفي النصف الآخر جنوبا عنها وغاية البعد في الجهتين بمقدار واحد
وحركته على ذلك المدار غير متشابهة بل تختلف بالبطوء والسرعة في اجزاء لا باعيانها من فلك
البروج بل منتقلة عائدا كل اختلاف لا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه بعد تمام دور القمر زمانا
قليلا وبعده عن الارض ايضا تختلف اختلافا يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا
وكذلك في السرعة ووجدنا مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين في بعد البعد تزيد وتنقص
فتكون ابطاء كلما زادت واسرع كلما نقص ويختلف مقادير اجرامه في الخسوفات والكسوفات كذلك
وفي رؤيته للشمس بعداوات تزيد وتنقص ايضا ودامت تختلف الاشكال في النور بحسب اوضاعه
من الشمس بحوة ثابتا اقوله لما قدم امر الشمس ذكر ما اراد ان يردفه بامر القمر لانه
تتلوها في الشهرة والاضاءة وايضا اراد ان يذكر اسباب السيارة على ترتيب فلما كانا
في الابعد اما ما هو اقرب الينا اول ولما كان القمر وجدت تختلف طولا وعرضا وذلك
الاختلاف نسعلم في امام الاول انه وجد بذات الحلق المنبهة على طول الكوكب وعرضه تارة
عديم العرض واخرى ذا عرض متزايد في الشمال ميلا الى غاية ما ثم متناقصا منتهيا الى حيث
عديم العرض ثم متزايدا في الجنوب مثل الغاية الشمالية ثم متناقصا منتهيا الى الانتفاء فعرف من
ذلك ان منطقة حركته الطولية عظيمة مقاطعة لفلك البروج اعني مدار الشمس على نقطتين متقابلتين
ليكون له عرض مختلف في غاية ما في الجهتين ومرور بينهما على منطقة البروج الثاني انه لم
يوجد الكسوفات والخسوفات العرضية المعينة له كالنهاية الشمالية مثلا في الاجزاء المعينة من البروج
كاول الحمل مثلا ولم يوجد الكسوفات والخسوفات في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل يوجد في كل
منها مع انهما لا يقعان الا بقرب احد التقاطعين على ما ستقف عليه في هذا الكتاب ولم يوجد
نسبته الى منازله من الثوابت محفوظة في القرب منها والبعد عنها فعرف من هنا ان الاختلافات
ان التقاطعين متنقلان وذلك الانتقال انما هو الى خلاف التوالي لان عودة العرض
وهي عودة القمر الى عرض مبدأ للعرض كالنهاية الشمالية مثلا اسرع من عودة الطول وهي عوده
الى

الى ما فرض مبدأ للطول كاول الحمل مثلا الثالث انه وجد حركته على المدار المذكور لم توجد متشابهة بل
وجدت تختلف بالبطوء والسرعة ومن البين ان مرجع هذا الاختلاف بما يمكن ان يستند الى
احد اصلين خارج مركز او تدوير وحامل بالشرح وقد اعلمته الرابع ان البطوء و
السرعة لم توجدا في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل وجد كل منهما في كل جزء منها فدل ذلك في
الا علي ان بعض الابعدين ثابت كما مر الشمس لكل اختلاف يعرض له يعود الى مثله قريبا لا
تحقيقا بعد تمام دوره برهان يستبين لا ذلك على ان احد الاصلين المذكورين لا يكفي فيه فالتزموا
الاختلاف الثالث الى خارج وهذا الاختلاف الى تدوير في تحته على وجه يكون حركة القمر
في التدوير قليلا من حركة مركز التدوير بمحيط حامله الى توالي البروج اعني من حركته
الوسط لتوقفه ما وجد مثاله نفرض اب ج الخارج على مركز د و مركز العالم ه واول الحمل
ومركز التدوير في اول الوضع هناك والقمر على راس محيطه على بعد عشر درجات من الذروة
مثلا وهي ح فاذا اتحد المركز الى ح لم يكن القمر عائدا الى ح الا اذا تحرك المركز بقدر اب
مثلا ووصل ه ا ه ب ه ز في الوضعين فظاهر ان ه لو كان مركز محيط اب ج كانت زاوية ح ه ز



الاختلاف في اصلي في الحالتين لتساوي البعد
عن الذروة لكنه ليس مركزه فبعدا مركز التدوير عنه
مختلفان في الحالتين فنسبتي قوس ح ز في احد
الوضعين اعظم منها في الاخر وتختلف لذلك زاوية
ح ه ز فلا يكون الاختلاف بعد تمام دوره برهان
بسبب عائدا الى مثله بعينه لكن لصغر قوس اب لعله
الزمان يكون الاختلافان متشابهين وهذا معنى قوله عائدا كل اختلاف لا الى مثله بعينه
بل الى ما يشبهه بعد تمام دور القمر زمانا قليلا الخامس ان ابعاده عن الارض وجدت مختلفة
على وجه يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة وهذا ايضا مما يدل على ان

تدويرا في ثخن الخارج حتى انه اذا كان مركز التدوير في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم
وامكن ايضا ان يكون القمر من التدوير في موضع يوافق جهة حركتها جهة الخارج فيرى اسرع
وامكن ان يكون في الموضع الاخر فيرى ابطأ وهكذا اذا كان المركز في جانب الحضيض
السابع ان القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها بوسطيهما اي حين ما يكون مركز تدوير
القمر وطرف الخارج من جانب مركز الشمس اي مركزهما على دائرة عرض واحد في جهة او في جهتين
وجد في البعد الابعد وذلك البعد الابعد يرى احيانا وينقص احيانا وهذا الاختلاف
ايضا يدل على ان له تدويرا في ثخن الخارج حتى انه اذا حصل مركز التدوير في الاوج فلو كان
القمر فحينئذ في جانب الذروة زاد البعد الابعد ولو كان في جانب الحضيض من التدوير
نقص البعد الابعد وهكذا لو فرض المركز حضيض الخارج يزيد البعد الاقرب للقمر وينقص
بحسب كونه حينئذ في ذروة التدوير او حضيضه الثامن ان البعد الابعد متى كان زائدا وجد
القمر ابطأ ومتى كان ناقصا وجد اسرع فدل ذلك على ان حركته تدويره في الفلك لا على
الخلاف التوالي التاسع ان غاية تعديله وجدت في الاجتماعات والاستقبالات الوسطية
اصغر ما يكون وفي تربيعه للشمس بوسطيهما ايضا وجدت اعظم ما يكون في الحالة الاولى
يكون المركز في الاوج لا محالة وفي الثانية في الحضيض فدل ذلك على ان الاوج ينتقل الى خلاف
التوالي بحيث يلزم منه كون الشمس متوسطا ابدا بين الاوج ومركز التدوير كما يجيء تفصيله
هي الافلاك المتعلقة بحركاته وههنا اختلافات اخر شاهدوها سكتوا عنها الاول اختلاف حركته في المنطقة
وذلك في الخسوفات يستعان بالالة وفي الكسوفات بوجود المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس واحدا
وهذا الاختلاف تابع لازدياد البعد الابعد ونقصانه في الاجتماعات الكسوفية ومقدار الاستقبالات
الخسوفية الثاني اختلاف تشكلاته النورية من الهلالية الى البدرية وبالعكس الثالث اختلاف اجزاء
سطحه في النور المسمى بالمحو وهو ثابت ابدا **قوله** فاثبتوا له اربعة افلاك واربع حركات
بسيطة الفلك الاول مسمى بالممثل بفلك البروج في محوره مماس مقعره محدب عطارد ومقعره مماس محدب
الفلك الثاني

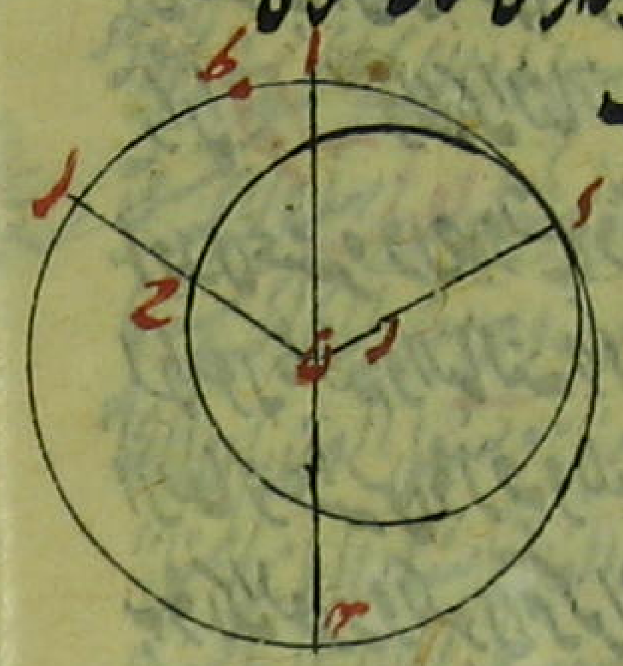
الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل ومقعره المائل مماس محدب كرة النار من العالم
الاربعة وانما سمي مائلا لكون منطقته مائلة عن سطح الممثل ميلا ثابتا غايته على ما وجد
بالرصد خمسة اجزاء ومركزه مركز العالم والفلك الثالث الفلك الخارج المركز في ثخن المائل و
منطقته في سطح منطقة المائل والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج المركز وهو حامله
والقمر مركوز في التدوير ملازم ابدا المنطقة الكائنة في سطح منطقة الخارج المركز ومنطقتا
الممثل والمائل تتقاطعان على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين والجوزهرين احديهما
التي اذا جازها القمر اخذ في الشمال هي المجاز الشمالي والراس والاخرى هي المجاز الجنوبي
والذنب **اقول** كما تقرر ان افلاك القمر المتعلقة بالحركات تحتاج الى خارج وتدوير
وانت خبير بان الخارج لا بد له من حامل مواقع المركز وقد عرفت ان الاوج ينبغي ان يتوهم
متحركا الى خلاف التوالي فيجب تحريك الاوج الى هذا الفلك ولوجود عرض للقمر على الوجه المذكور
وجب ان يتوهم سطح منطقة الخارج بعد توهم قطع الافلاك مقاطعا لفلك البروج على نقطتين
متقابلتين تسميان العقدتين وذلك ظاهر والجوزهرين ايضا شبهها بالشكل الحادث من تصغير
المنطقتين من الجانب لا في الجانبين فلا محالة يكون احد المتقاطعين راسه والاخر ذنبه ولا
اشتمال ان الشرقي في قبل طلوع القطب الشمالي وميل الساكن اليه وكثرة الكواكب فيه ونحو ذلك
فالمجاز الذي يجاز القمر بعد مفارقته اياه شماليا كان اولى بان يسمى راسا فتعين الاخر بان يكون
ذنبا ثم نقول سطح منطقة حامل الخارج اما ان يكون في السطح المذكور او لا فان لم يكن فيه وجب
تحريك التقاطعين بعد تحريك الاوج لكن حركة الاوج كما يجيء ينبغي ان تتوهم اضعاف اضعاف
حركة التقاطعين فوجب ان يكون سطح حامل الخارج في ذلك السطح فلهذا سمي مائلا
ولزم لاجل التقاطعين تحريك اخر محيط بالفلك المائل ومنطقته في سطح منطقة البروج وسمي
الفلك الممثل لذلك واما منطقة التدوير فوجب ان تفرض في سطح منطقة الخارج لان الشمس
عرض عنها وصف **قوله** واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الجوزهر وهي كل يوم ثلث دقائق

وكذلك في خلاف التوالي حول مركز العالم وبها تحرك جميع افلاك القمر فينتقل الرأس والذنب
ولذلك نسبت اليهما واما حركة الثوابت فغير متميزة عن حركة ما في القمر لا كما قيل من انها غير محسوسة
لقلة نسبتها الى هذه الحركات السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة يتكثر واصول
القمر لا يحتمل كثير تفاوت لان امور الكسوفات والخسوفات تختل بذلك بل لان تلك الحركة
لا تتميز عن حركة الجوزهر لاتحاد موضعهما من جميع الوجوه فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر
مركبة في الحقيقة من ... انها حركة الجوزهر على تلك الحركة البطيئة اقول هذه الحركة المنسوبة
الى الفلك القمر المسمى بالممثل وهو المحيط بجميع افلاكه ولهذا تحرك به وهي بمقدار الحركة المحسوسة من
الجوزهر وذلك لكل يوم ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية وتنتقل العقدتان لا محالة
بهذا القدر بالنسبة في فلك البروج لانهما بالاضافة الى هذا الفلك ثابتتان اما من الممثل
فبحسب الشخص واما من المائل فبحسب النوع اذ هما في كل آن ... من منطقة المائل عليهما فيتحفظ
نوعهما بتعاقب الاشخاص ... هذه الحركة مذكورة في رابع المجسطي فلم جمع البهاء ولان
مركز فلكها مركز العالم فهي ... تشابه حوله وحركة الثوابت غير ظاهرة في افلاك القمر فتوهم
بعضهم ومنهم صاحب التبصرة ان عدم الظهور بسبب سرعة حركات افلاك القمر كما لا تظهر حركة
النملة مثلا على الرحى في دورة منها وهذا التعليل فاسد لان حركة الثوابت وان كانت قليلة
لكنها في المدة الطويلة كالالف سنة مثلا يتكثر فينتقل الاوج من نصف برج الى المنازل وتستوفي
ان الخسوفات لا حدود معينة من العقد تحوم حولها اثنتي عشرة درجة وكذا الكسوفات لا تقع على
بعد اكثر من ثماني عشرة درجة فلو حسبنا خسوفا او كسوفا يقع بعد الف سنة على بعد عشرة من قبل
احدى العقدتين فلو فرضناها في اول الحمل بحسب الحساب حتى يكون وقوع الخسوف او الكسوف في العشرين
من الحوت فبعد الالف لا يكون وقوع على ذلك الرأي ممكنا لتحرك العقدة بحركة الثوابت الى
ثمانية عشر من الحمل وصيرورة البعد بين موضعي النيرين وتلك العقدة خمسا وعشرين درجة
وهذا ازيد من حدود الخسوفات والكسوفات بكثير بل الصواب ان يقال ان الحركة المحسوسة من الجوزهر
هي فضل حركة

صاحب التبصرة

حركة ممثل القمر الى خلاف التوالي على حركة فلك الثوابت الى التوالي فان الاحسن ... بحركتين
متى ... الجهة متحدتي الموضوع اي على قطبين ومنطقة باعيانها انما يقع بالفضل حركة
هذا الفلك بالحقيقة ازيد من ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية بقدر حركة الثوابت و
الاصوب ان لا نلتزم تحريك الثوابت ممثل القمر ولا سائر الممثلات كما سبق ذكره
مرارا اقول والحركة الثانية حركة المائل الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم
احدى عشرة درجة وتسع دقائق ويتحرك الخارج المركز بتلك الحركة وتسمى حركة الاوج
لظهورها فيه والثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم
اربعا وعشرين درجة وثلثا وعشرين دقائق وتسمى حركة المركز لانتقال مركز التدوير
به ذلك القدر ولكون مركز التدوير متحركا بحركتي الممثل والمائل الى خلاف التوالي وبها
احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة والى التوالي بهذا القدر يكون بعده عن الاوج
كل يوم هذا القدر وعن النقطة الثابتة من فلك البروج بقدر فضل حركة المركز على مجموع
الاوليين وهو ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وتسمى هذه حركة وسط القمر و
الشمس بوسطها يكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه في الاوج وهي تتحرك كل يوم تسعا
وخمسين دقيقة الى التوالي فيصير بعدها عن اوج القمر اثنتا عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة
وبقي بعدها عن مركز التدوير مثله فيكون الشمس بعد مفارقة مركز التدوير الاوج
متوسطة دائما بين الاوج ومركز التدوير الى ان يقابل الاوج المركز عند ... ويلاقيه
مرة اخرى عند استقبالها ويقابله في التربيع الآخر ويعود الى الاجتماع مع الاوج ولذلك
تسمى حركة مركز التدوير البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير عن الشمس مضعفا فعلى هذا
الوجه يكون المركز في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج من خارج المركز وفي
التربيعين في الحضيض منه ولكون جميع هذه الحركات حول مركز العالم يكون الجميع عنده
متشابهة اقول تمام ... الحركة كان انا فرضنا على هذا الوجه ليعلم منها ومن الحركة الاولى يكون

وسط الشمس وهو كما تعلم طرف الخط الخارج من مركز خارجها الى مركزها ابدا متوسطا بين اوج خارج
القمر وبين مركز تدويره ولنكن لتصوير ذلك ا ب ج د منطقة مائلة على مركز ه وقطرا ا ج
و ب د اماما الحمل وهي نقطة التقاطع ولنوهم اوج القمر ومركز تدويره ووسط الشمس والراس
بحقوه هناك فمضى يوم واحد مثلا يتحرك سطح المائل بحركة الجوزهر الى خلاف التوالي ثلث دقائق



فينتقل الراس والاوج ومركز التدوير الى ذلك الجانب
بهذا القدر ثم يتحرك سطح المائل بنفسه الى هذا الجانب ايضا
يا ط فيصير الاوج وهو نقطة د على خطه ر د ويكون
بعد الاوج عن نقطة التقاطع بالحركتين يا ب لكن
مركز التدوير يتحرك عن نقطة د في الزمان المذكور كد نج
الى التوالي حول مركز العالم فيبقى له الفضل الى التوالي يج يا وبصير على نقطة ح ب فيكون
قوس ا ب وسط القمر اليوم لكن حركة وسط الشمس كل يوم نط الى التوالي ... وهي
قوس ا ح اسلا فاذا اضعفت من القوس ا ج قوس د ط يب يا وان انقصت ... قوس
ا ب بقي قوس ط ب البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير يب يب مساويه لقوس د ط
والتفاوت(؟) ... انما وقع لاهمال الكسور في التمثيل وكذا البيان في سائر الايام فاذن وسط الشمس
متوسط ابدا بين الاوج ومركز التدوير والبعد بين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي
نصف البعد بين الاوج والمركز ايضا الى التوالي فلهذا اسمى البعد المضعف في ذلك ما قصدنا تصويره
وينبغي(؟) ذلك ان البعد بين الاوج ووسط الشمس الى خلاف التوالي متى صار ربعا كان البعد بين
وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ايضا ربعا فبين الاوج ومركز التدوير يكون نصف الدور ومركز
التدوير الآن في الحضيض من الخارج ثم ان صار كل من البعدين نصف الدور وذلك حين الاستقبال
الوسطي لزم ان يكون المركز سائرا الى الاوج وان صار كل منهما ثلثة ارباع لزم بعد الى تمام(؟)
الدور ان يكون المركز في الحضيض من الخارج مارة اخرى وذلك عند التربيع الثاني للمركز مع وسط الشمس

ولان

بيان الربط الموعود بين القمر والشمس

ولان اصار كل منهما دورا اجتمع مركزه والاوج بوسط الشمس وعاد الامر كما كان اول مرة وهذا بيان
الربط الموعود بين القمر والشمس واعلم ان حركة مركز التدوير على محيط الفلك الخارج المركز
انما وجدت متشابهة حول مركز العالم لانها تعلل في ازمنة متساوية زوايا متساوية عند النقطة
ولهذا لم يضعوا للقمر تعديلا من جهة فلكه الخارج كما وضعوا للشمس وكان من الواجب ان
تكون هذه الحركة متشابهة حول مركزه الخارج فهذا من جملة الاشكالات وتسمى قوله والحركة
الرابعة حركة فلك التدوير ويتحرك القمر بحركته الى خلاف التوالي في النصف الاعلى كل يوم ثلث عشر
درجة واربع دقائق وتسمى حركة الخاصة وليكون نسبة الحركة الى حركة الوسط اصغر من نسبة
الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطره لا يكون للقمر وقوف ولا
رجوع بل يرى حركته بطيئة في نصف الذروة وسريعة في نصف الحضيض ويكون للقمر في الاجتماع
والاستقبال والتربيعين بطوء مع زيادة بعد وسرعة مع نقصانه ويكون حركة التدوير اقل(؟)
من حركة الوسط لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل ينتقل مواضعها
ويكون العود الى اختلاف بعينه قبل العود الى جزء بعينه من فلك البروج ولا يلزم خارج
المركز وجب بدل هذا التدوير لهذا السبب ايضا ويكون نصف قطر التدوير يختلف مقاديره
بالقياس الى مركز العالم لاختلاف ابعاده منه يكون ادوار البطوء والسرعة متشابهة يختلف
يعود البطوء تارة الى البطوء اقل وتارة الى البطوء اكثر وكذلك السرعة ونحوهما من الاختلاف ان
تلك الحركات للقمر اقول قد عرفت في العلوم لمعطاة ان حركة الكوكب اي الى التدوير متى كانت
الى خلاف التوالي وكانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين ذروة التدوير ومركز العالم
اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف لم يكن للكوكب مثل ذلك التدوير رجوع ولا وقوف
ولكن يتبين ان نسبة حركة الوسط للقمر وهي يج يا الى حركة الاختلاف له وهي يج د نسبة تقل من نسبة و
نصف قطر تدويره بالاجزاء التي بها قطر المائل ستون ه يه والخط الواصل بين مركز العالم ومركز
التدوير له الآن في حضيض الخارج بتلك الاجزاء لط كب كما بين في خاتمة المجسطي فالواصل بين مركز العالم

وذروة التدوير لها وفيتيذ مولو ونسبة يه الى مولو قريب من التسع ولا انكر ان يكون النسبة اصغر
من نسبة المثل بكثير ولو كانت حال مهن النسبة المركز في حضيض الحامل وهكذا فما ظنك بها
والمركز ابعد من مركز العالم فاذن لا يمكن ان يوجد للقمر رجوع ولا وقوف ولا يخفى ان نسبة نصف
قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم والذروة اذا كانت اصغر من نسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف كانت نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة نصف القطر الى الخط
الواصل ويلزم من ذلك ان يكون نسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط اصغر من نسبة الخط
الواصل الى نصف القطر كما بين في المتن الا انه جعل الخط واصلا بين مركز العالم وحضيض
والصواب ان يجعله وصوله بين مركز العالم وذروة التدوير كما اسلفنا لك بيانه في الاصول
ولان حركة وسط القمر اعني مجمل حركة خارجه الى التوالي على مجموع حركتي مائله ومتممه الى خلاف التوالي
متشابهة حول مركز العالم وان كان ذلك مشكلا فلا يحدث لمركز تدويره بسبب حركته على محيط
الخارج اختلاف في الحركة بالبطوء والسرعة بل انما يحدث ذلك لمركز جرمه من قبل حركته على التدوير
فما دام في القطعة العليا منه يرى حركته ابطأ لاختلاف جهتي حركة الوسط وحركة الاختلاف
ولا يخفى ان ما انفصل فما دام في القطعة السفلى يرى حركته اسرع لاتحاد جهتي الحركتين فيجمع بالمجموع
واما الحادث له بسبب حركته على محيط التدوير عند كون المركز في الاوج وذلك اوان الاجتماع
او الاستقبال الاوسطين بطوء مع زيادة بعد لو كان في القطعة العليا من التدوير وسرعة مع نقصان
البعد لو كان في القطعة السفلى منه وهكذا عند كون المركز في حضيض الحامل وذلك وقت التربيعين
للجرم بطوء مع زيادة بعد لو كان في القطعة العليا من التدوير وسرعة مع نقصان البعد لو كان
لو كان في القطعة السفلى لان حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم فلا يمكن ان يعارض
القمر بسبب الحامل بطوء او سرعة فضلا عن ان يعارض انهما في اوائل باعيانها من فلك البروج لا انه يعارض
البعد الابعد لكنه يتشابه منه ابطاء واسرع حالته في اوائل باعيانها فهذا يعني انه يكون
حركة على محيط التدوير حركة اكثر من حركة الوسط ليقع لعوان الاختلاف بحيل لعوان الاوسطية يكون
قطع القمر

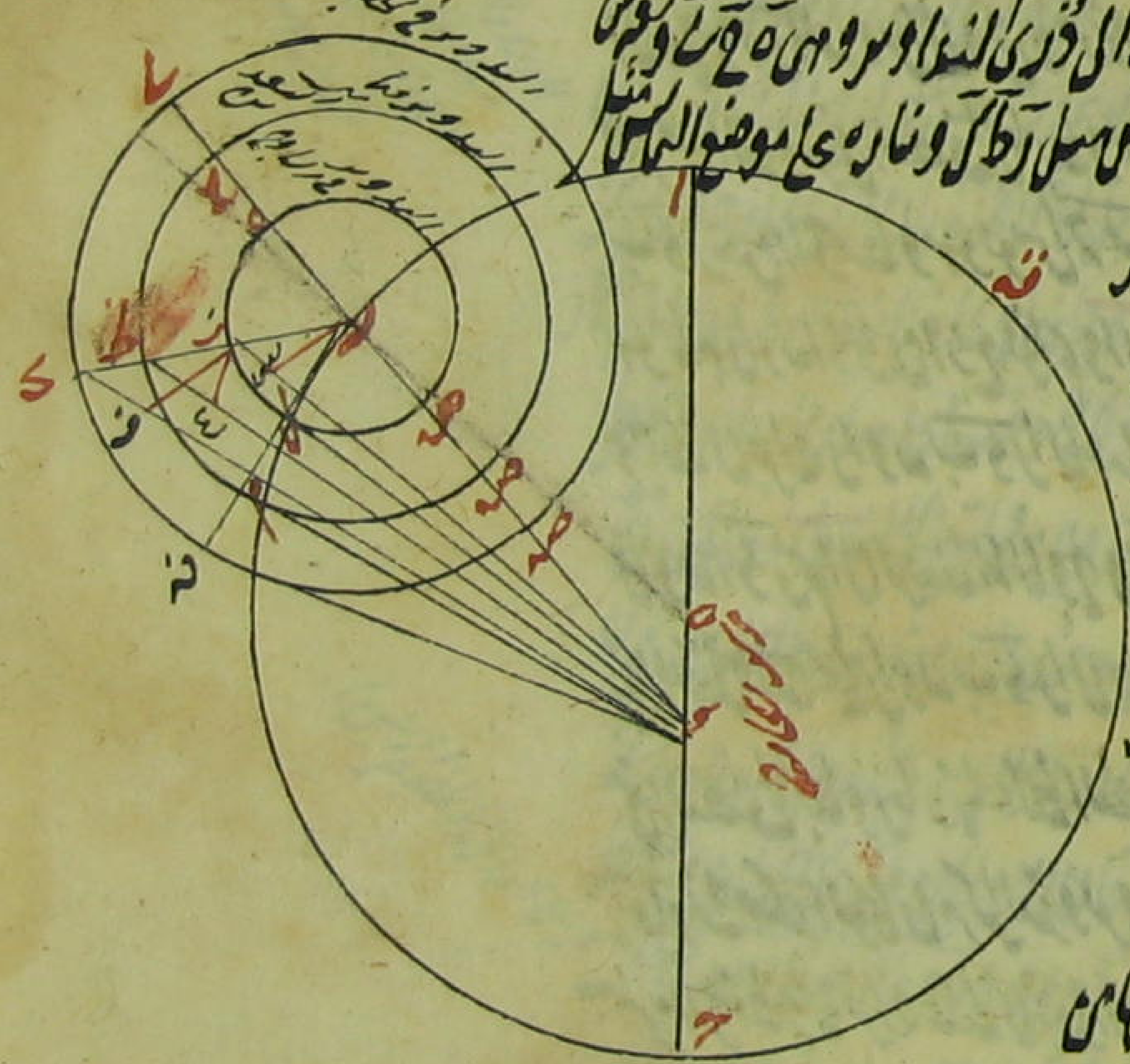
القمر كلما من قطعتي التدوير العليا والسفلى في وقت قطع المركز كانت ما في من فلك البروج فلا يكون
البطوء والسرعة التابعان لكون القمر في احدى القطعتين في اوائل باعيانها من فلك البروج
ومنها انتقاص الحجاب لنا باحثه على اثبات فلك التدوير للقمر ويلزم من مثل هذا التدوير له
ان يكون العود الى اصغر بعينه بقربنا كعودة الى الخط المماس للتدوير بعد العود الى جزء بعينه
من البروج كما والحل مثل كما بينا في اول الفصل ولان نصف قطر التدوير يختلف مقداره في
المنظر بحسب اختلاف ابعاده من موضع الناظر بل من مركز العالم ضرورة بحركة مركز التدوير على
محيط الحامل بل كل قوس بعينه توهم من التدوير ترى عند البصر بحسب اختلاف ابعاده فهذه زوايا
يختلف والبطوء كاخذ في سبب نقصان تلك الزاوية عن الوسط والسرعة بسبب انفصاله البتة فكلما
رأيت الزاوية المفروضة ولكن مما يلي الذروة اعظم كان البطوء اشد وكذا السرعة اذا
لو افرضنا الزاوية مما يلي الحضيض وكلما ربت صغر كان البطوء اقل وكذا السرعة وهكذا الحال في
سائر الاختلافات يختلف مراتب الابطاء والاسراع فانها متكثرة بحسب قرب الفلك من الاختلاف في
الذروة او الحضيض وبعدها عنهما كما بين في فصل الاصول قوله لا اختلاف الى اخره بسبب
هذه الحركات فالاختلاف الاول هو الذي بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات
وهو زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى جرم القمر
ويكون غايته بحسب نصف قطر التدوير في البعد من الاوسطين منه وقد وجد بالرصد مقداره
خمس درجات ربعا على ان نصف قطره كما يلي ستون جزءا وينعدم في الذروة والحضيض لمركز جرمه وهو
ناقص من الوسط ما دام القمر نازلا في التدوير وزائد ما دام صاعدا ويسمى التعديل المفرد والا
الاختلاف الثاني فهو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف الاول عند كون التدوير في بعد غير البعد الابعد
ويكون غايته عند كون التدوير في البعدين الذي في الحضيض منه نصف القطر جزءان وثلثا جزء
وذلك لان الاختلاف الاول في الغاية وما نقص منه يكون بحسب نقصانه ويكون زائدا
مع زيادة الاختلاف الاول وناقصا مع نقصانه ويسمى فضل البعد الابعد قوله فلذلك الى اخره

فقد علم ان البطوء بسبب اختلاف او البطوء والسرعة [illegible] الواسطة
بسبب نقصان الزاوية [illegible] او زيادتها
السرعة [illegible] نقصان [illegible] الوسط [illegible] القطعة العليا من التدوير

لا المحوس من قبل فلك الخارج المركز اختلاف وانما يلحق ذلك بسبب فلك التدوير فمركز التدوير
اما ان يكون في الاوج من الخارج وذلك في الاجتماعات والاستقبالات او لا يكون
في الاوج فان كان هناك فان كان القمر في الذروة او الحضيض كان طرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز جرم القمر منتهيا الى فلك البروج وهو يسمى موضع القمر المقوم هو طرف
الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ايضا وهو المسمى موضع
الوسطي فلا يكون بين موضع القمر الوسط والتقويم خلاف وهذا معنى قولهم التقويم
في الذروة والحضيض لم يتغير وانما قيدهما بالمرئيين وان لم يكن بينهما وبين الذروة
والحضيض الاوسطين اللذين يجي ذكرهما وفيه تسامح لان هذا الاختلاف فقط عشر
في العمل عند كون المركز في بعد غير الابعد بان نزله عليه بحيلة بادنى كما يجي ذكره وهناك
بين الذروتين والحضيضين تباين وان لم يكن القمر على ذروة او حضيض بل بين طرفي الخطين
لا محالة ويحدث بسبب عند مركز العالم زاوية وهي المسماة بالاختلاف الاول وكلما كان القمر ابعد
من الذروة او الحضيض كانت تلك الزاوية اعظم الى ان يصل الى موضع من التدوير يكون الخط
الخارج من مركز العالم الى مركز جرمه مماسا للتدوير وهو موضع البعد الاوسط كما سيجي فهناك
يكون غاية الاختلاف فان سائر الخطوط قاطع للتدوير وبسبب ذلك يصغر الزاوية ان غاية الاختلاف
ولان الخط الخارج من مركز التدوير الى نقطة التماس عمود على ذلك الخط وهو نصف قطر التدوير
عمود على ذلك الخط بالشكل الرابع عشر من المقالة كتاب اقليدس فنصف قطر التدوير جيب غاية
الاختلاف ومقداره ه ح ح او ربع با ه الاول نصف قطر الحامل وبه يكون هذا المقدار وفيه حبه
اجزاء ودقيقة واحدة هذا اذا كان مركز التدوير في الاوج ولا يخفى ان مركز التدوير اذا
نزل من الاوج فكلما نزل قرب من مركز العالم زاوية عند البعد اعظم مما
كانت لو لم ينزل والمركز في الاوج فزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى التي تسمى بالاختلاف
الثاني ولانه لا يبعد اقرب من مركز العالم مما لو كان مركز التدوير في الحضيض من الخارج وذلك اوان

الله سعی مثلا

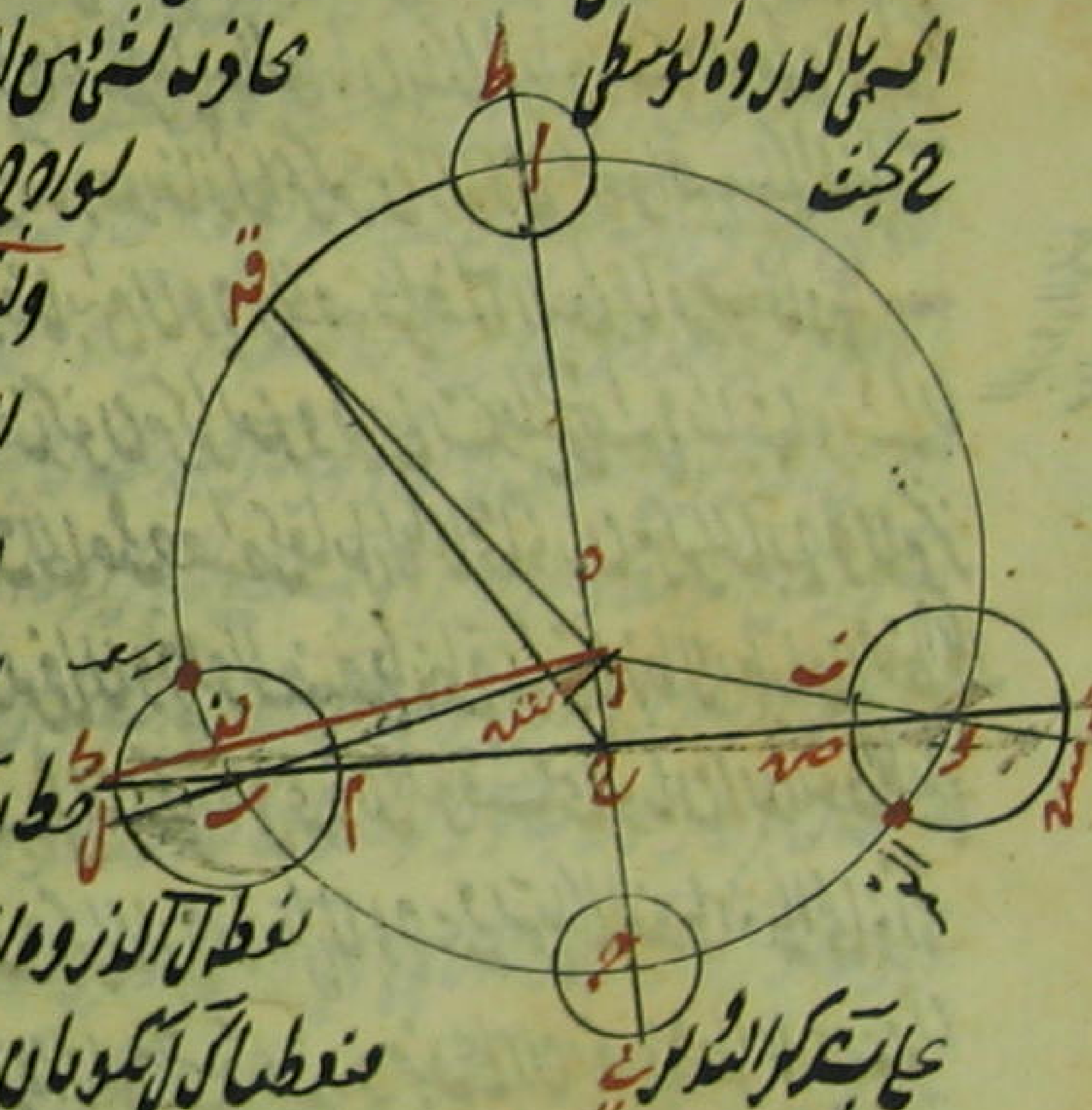
مثلا زاوية تحدثها القوس هو وضع اعظم مما هناك فلو فرضنا الاختلاف الاول في الغاية حين يكون
القمر على الخط المماس وكان الاختلاف الذي هو بقدر نصف قطر التدوير خمسة اجزاء ودقيقة
واحدة فاذا صار المركز في حضيض الخارج وكان القمر على مثل ذلك الوضع كان غاية الاختلاف
التي هي بقدر نصف قطر التدوير ايضا اعظم مما يكون وقد وجدت سبعة اجزاء وثلثي جزء
فزيادة هذه على الغاية الاولى وحده جزئين وثلثي جزء وهذه غاية هذا الاختلاف ولسائر
الابعاد الممكنة للتدوير من الاوج ولا محالة يكون اقل من نصف قدر واللقمر بين الذروة
ولا محالة يكون اقل مما بين الذروة وبين موضع التماس يكون حصة هذا الاختلاف
بحسب بعضها من تلك الابعاد وليمثل لتصوره هذين الاختلافين بنوعين اب ج منطقة الخارج
و د مركز العالم و ا ج العظمى المار بالاوج والحضيض و ب نقطة ما بين الاوج والحضيض
ونرسم على مركز ب تدوير ه ز على انه في الاوج وتدوير ح ط على انه فيما بين الاوج والحضيض
وتدوير ي ك على انه في الحضيض ونصل د ب ونخرجه الى ذروتي التداوير وهي ه ح ي ونفرض
القمر من التدوير تارة فيما بين الذروة وموضع التماس مثل ز ط ك وتارة على موضع التماس مثل
ل م ن ونصل الخطوط من مركز العالم الى مركز جرم القمر
فمن البين ان قسي ه ز ح ط ي ك متساوية في نفس الامر
لكنها تعظم بالنسبة الى مركز العالم زوايا مختلفة اصغرها
زاوية ب د ز وهي الاختلاف الاول والتي هي اعظم
منها زاوية ح د ط واعظم من الجميع زاوية ي د ك وكل
من زاويتي ز د ط ز د ك فضل احدى الاخيرتين على
الاولى وهذا الفضل هو الاختلاف الثاني الجزئي وايضا
قسي ه ل ح م ي ن متساوية في انفسها لانها كلها ما بين
الذروة الى موضع التماس لكنها توتر عند مركز العالم زوايا مختلفة اصغرها زاوية ب د ل التي



زاويتي
غايه الاصلاح الاول اعظمها زاويه ب د م والاعظم مطلقا زاويه ب د ه وكل من
ل د م ل د ه نقصان احدى الاخيرتين على الاول وهذا الفضل هو الاصلاح الثاني وزاويه ل د ه
غايته وهي جال ولثاجه فالاصلاح الاول اعرض في الغايه حين يكون جيب ب ل كان جيب
غايه الاصلاح الثاني ل ده غايه الاصلاح الثاني لنصف القطر جال ولثاجه فاذا كان جيب
الاصلاح الاول اقل من نصف القطر مثل محو ا ب ستة كان جيب الاصلاح الثاني ناقصا عن غايته
بحسب كعوة ل ح بالنسبة الى ب و ل ح كما او كعوة ر ك بالنسبة الى ب و ب ك وذلك لتشابه مثلث
المساويه ونسبه ب ل ح على غايه الاصلاح الاول الى ل د م جيب غايه الاصلاح الثاني بالنسبة
ب ك نسبة ستة جيب الاصلاح الجزئي الاول الى ر ح جيب الاصلاح الجزئي الثاني وهكذا نسبه
جيب غايه الاصلاح الاول الى ل ده جيب غايه الاصلاح الثاني مطلقا كنسبه ستة جيب الاصلاح
الجزئي الاول الى ر ك جيب الاصلاح الجزئي الثاني واذا عرفت ذلك فاعلم ان نقطه ب لو فرضنا
الاوج وه ر السدوس الاوجي وح حضيضه سوفي ا اول الحمل والتوالي من ا الى ح الى ب فما دام
المركز من السدوس في النصف الهابط وهو ه ر ح يجب ان ينقص زاويه الاصلاح الاول وهي
ب د ر عن الوسط وهو قوس ح ب اعني تمام زاويه ا د ب من اربع قوائم ليبقى تقويمه و
هو تمام زاويه ا د ر من اربع قوائم وان جعلنا التوالي من ا الى ب حتى يحصل ه ر ح النصف الصاعد
وجب ان يزاد زاويه ب د ر الاصلاح الاول على الوسط وهو قوس ا ب ليحصل تقويمه وهو
زاويه ا د ر ثم ان فرضنا ا الاوج و ح كاحد التدوير يحسب ل ب فبقدر زياده زاويه ر د ط
الاصلاح الثاني على زاويه ب د ر الاصلاح الاول كان حكم نقصان مجموع زاويه ب د ط التعديل
في النصف الهابط وزيادته على النصف الصاعد على نحو ما تقرر في الاصلاح الاول من غير
تفاوت وهكذا لو كان مركز التدوير في سائر مركز الى البعد الاقرب ولان الاصلاح الثاني لا ينقص
من الوسط ولا يزاد عليه لا يجوز ان يخلط بالاصلاح الاول كما تصورت والاصلاح الاول
في النقصان والزياده لا يتصور ان يخلط به فلهذا اسمى بالتعديل الثاني يعني والاصلاح الثاني يسمى
اصلاح

اصلاح البعد الاقرب اي قرب من البعد الاوجي الاقرب لابعاد اي البعد الحضيضي فان في تلك
لا يوافق النقط المتن حيث قال عند كون مركز التدوير في بعديه الابعد واما صاحب المجسطي
فانه يسمى هذا الاصلاح عند كون المركز في الحضيض اصلاح البعد الاقرب فعلى ذلك لا يكون الزيادات
اللاحقه للاصلاح الاول عند كون المركز فيما بين الاوج والحضيض مسماه باسم لا شاده
الاصطلاح وان كان كل من الاصطلاحين بحر خالص ودقيقه وهي ان اهل التنجيم
يسمون تلك الزيادات عند كون المركز في الحضيض وضعوها في الجدول التي معلومه لهم فلهذا سموها باسم
واما الزيادات سائر مناز الفلك غير معلومه لهم ولا موضوعه في الجدول لاجل الانها
فانها مسجده مساه بدقائق الحضيض سهوله يظهر في العمل فلهذا لم يسم تلك الزيادات باسم كما
المعصرون من هذا الفن على بحث النقط ولم يبالوا ان تلك الزيادات معلومه لهم لا يعول
ثبت لهم بالبرهان وجوب زياده كما يعد منازل المركز عن الاوج فسموا جميع تلك الزيادات
سواء كانت في الحضيض او فيما بين الاوج والحضيض اصلاح البعد الاقرب فافهم قوله
والثالث اصلاح اذ يكون غايته عند كون مركز التدوير على ثلث التسديس وثلثيه وسبب ان
ذروه التدوير التي هي مبداء حركته الخاصه حصلت مقابل لها لا تحاذيان مركز الخارج ولا مركز
العالم الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض لانها تكون نحاذيا لها لانطباق النقط الثلاث
بها على الخط المار بالاوج والحضيض اي المركز اما في غير ذلك الوقت فيحاذيان ابدا نقطه مايلي
الحضيض بعدها عن مركز العالم كبعد مركز الخارج مما يلي الاوج تحته وتسمى تلك النقطه نقطه المحاذاه و
مقدار كل واحد من البعدين عشره اجزاء وتسع عشره دقيقه على ان نصف قطر الممثل ستون
بحسب ما وجد اهل الرصد وبسبب المحاذاه تخالف الذروه الوسطى التي منها مبداء الحركه
الخاصه بدا الذروه المرئية التي عندها ينعدم الاصلاح فان الاولان وكذلك للحضيضان فيوجد
للثالث اصلاح عند ما يظهر عدمه فيوجد اصلاح عند ما يظهر وجوده وغايه هذا الاصلاح يحب
البعد المذكور تنعدم عند كون المركز في الاوج او الحضيض يكون زايدا ما دام المركز هابطا و ناقصا
ما دام صاعدا

وبهذا نعرف تعديل الخاصة اولًا ولنعكس لتصوير هذا الاختلاف ا ب ج د منطقة الحامل على مركز ه وهو مركز
العالم وزاوية ه ح قطر الحامل ما بالاوج والحضيض ونفصل ه ح من جهة الحضيض مساويا لها ه ح من جهة
الاوج فظاهر ان مركز التدوير لو كان في الاوج او الحضيض كانت سطوح ذات ... اللتان هما
مبدأ الحركة للخاصة كذا محاذيتان لنقطة ح ولنقطة ن ايضا بل لجميع النقط الموضوعة
على قطر ا ه ج فكل من نقطتي ط ي تسمى باعتبار محاذاتها نقطة ح الذروة الوسطى وباعتبار
محاذاتها نقطة ز الذروة المرئية ولا تمايز الذروة الوسطى والذروة المرئية يعني في
هذين الوضعين فلا يلحق الخاصة من هذه الجهة اختلاف اما اذا انتقل مركز التدوير عن الاوج
او صعد من الحضيض فلا يبقى تلك النقط من التدوير التي هي مبدأ الحركة الوسطى
المسمى بالذروة الوسطى محاذية لشيء من النقط الموضوعة على قطر ا ه ج الا النقطة
في كلتا ... لو اخرج خط من نقطة ح الى مركز التدوير



ولنعكس ب في هذا الوضع ... تلك
النقطة من التدوير وهي ك ههنا
ومقابلها وهي م ولهذا تسمى نقطة
المحاذاة فاذا اخرجنا من مركز العالم
خط ه ب قاطعا للتدوير في ... كانت
نقطة ل الذروة المرئية ولان خطي ه ب ح ب تقاطعا
منقطعا ... ان يكونا متباينين وكذلك نقطتا م ن
على بعد مركز التدوير ...
الحضيضان الاوسط والمرئي فقوس ك ل تسمى الاختلاف الثالث وتعديل الخاصة ايضا
لان الاختلاف الاولين كان فيهما باعتبار بعد القمر عن الذروة والحضيض المرئيين و
بالحساب من جدول اوساط القمر انما هو بعده عن الذروة او الحضيض الوسطيين يعني ان تعديل
الخاصة المعلومة ... هذا التعديل ليصير بعده عن الذروة والحضيض المرئيين ويسمى البعد ... ح
بالخاصة المعدلة ثم

يعدل وسط القمر بحسب هذا البعد كما مر وهكذا لو كان المركز في الجانب الاخر مثل ك و
خط ر ك قاطع للتدوير على س ف وخط ح ك قاطع له على ح ص تباينت نقطتا س ح
الذروتان المرئية والوسطى وكذا النقطتان ف ص الحضيضان المرئي والاوسط ويكون
قوس س ح ايضا تعديل الخاصة وكيفية هذا التعديل ان مركز التدوير ما دام هابطا
في النصف الاوج مثل ان يكون في نقطة ب ولو فرضنا النزول من آ الى ب الى ج لو كان قوس
الاختلاف وهو ل ك على الخاصة الوسطى وهي من ك الى القمر ليحصل الخاصة المرئية المعدلة وهي
من ل الى القمر لان حركته في اعالي التدوير الى خلاف التوالي وما دام مركز التدوير صاعدا
مثل ان يكون على د نقص قوس الاختلاف وهي س ح من الخاصة الوسطى وهي من ح الى
القمر ليبقى الخاصة المرئية المعدلة وهي من س الى القمر ومن لنبين ان القمر لو كان بحسب الحساب
على الذروة الوسطى فلكون الاختلافين الاولين غير موجودين له لان سببهما بعد القمر
عن الذروة حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم مارا بمركز التدوير هو الخط الخارج منه مارا بمركز
جرم القمر فيحدث الزاوية الاختلافية عند مركز العالم لكنهما قد يوجدان له في بحسب الرؤية وذلك
لو كان المركز غير الاوج والحضيض لتباين الذروتين فالخط الخارج من مركز العالم الى مركز
التدوير منتهيا الى الذروة المرئية مثل ر ب آ يخرج الخط الخارج منه الى مركز جرم القمر مثل ر ك فيحدث
زاوية ك ر آ المركبة من الاختلافين الاولين وايضا لو كان الحساب يقتضيها لكون القمر على نحو
الذروة الوسطى لكن الاختلافين الاولين موجودان له لكنه قد لا يوجد لشيء منهما بحسب الرؤية
وذلك لو كان تمام الخاصة الوسطى الى الدور او الى نصف الدور مساويا لما بين الذروتين و
في النصف الهابط من المركز حتى يكون القمر على الذروة المرئية وعلى ف الحضيض المرئي ويكون
الخاصة الوسطى او زيادتها على نصف الدور مساويا لما بين الذروتين وذلك في النصف الصاعد من
المركز حتى يكون القمر على س الذروة المرئية وعلى ف الحضيض المرئي وغاية هذا الاختلاف يعد ... خط
ر ح وذلك عند وصول مركز التدوير الى طرفي القوس الخارج من نقطة المحاذاة على النقط الكائنة بالمركز على
بسح ى

لتكون زاوية ربع الاختلاف الثالث هناك وكذا زاوية زكح اعظم من كل زاوية بعدها كزاوية زقع

لو فرضنا مركز التدوير على قد لأن ما له الاجتماع ورسمنا عليه قه كان زقح في مثلث حقه

وتر العامة ورسمنا عليها ولا يخفى ان من كرة التدوير لا ادا رق الا وجهنا الى ب طرف

العوه الى كون كان وسط الشمس من اب مثل قه لكن من آ الى ب مثلث التدوير بوساطة انا

له ادخلناه ب كانت زاوية ب ح بقدر حطه ح لكن حط ح كد يه قوسه حيث كد مه فوس

اب طبه وعنه نقدر ب خمس وخمسون وهو سدس لو ورنونا وله احصار مركز التدوير لى

كان وسط الشمس المنوب عند ب سو كطابق لا وح والمركز وتكون كل من البعدين ثلث الدور

فغاية هذا الاختلاف انما تكون عند كون مركز التدوير على تسديس الشمس في تثليثها وهاتان

الغايتان انما تحدثان في وقت مفارقة المركز وخروج الخارج الى العودة الا انه يصل في شهر واحد

مرتين فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد في التسديسين والتثليثين واربعة

انعدامات الاجتماع والاستقبال والتربيعين وهذا ما اردنا ايضاحه واما مقدار ما يحدث من

الى هذا الاختلاف وجود الاختلافين الاولين في وقت يقتضي الحساب عدمه او بالعكس لعدمهما

عدمهما في وقت يقتضي الحساب وجوده وذلك لانه لا يكون النوع الاحدى الزروتين كما ذكرنا ومكذا او وجود

زيادة فيهما وقت يقتضي الحساب نقصانا فيهما او بالعكس او وجود نقصان فيهما وقت يقتضي الحساب

زيادة فيهما وذلك لانه لا يكون بعد القمر عن احدى الزروتين اكثر منه عن الاخرى كما هو حال القمر في المثل

وشابههما حالة في الرصد الخامس الاولين وصفهما بطليوس في خامسة المجسطي ووجد فيهما سقوط الحاد

وايضا فوجود الاختلاف الاول لانه لا يدرس حين ما يقتضي الحساب كونهما ناقصين او بالعكس

اي لوجود الاختلاف ناقصين حين ما يقتضي الحساب كونهما زائدين وذلك لانه لا يكون فيما بين

الزروتين اوالحضيض من حالة في الرصد الاول من الرصدين الموصوفين والاستبيان منهما

تسمية هذا الاختلاف بالثالث حيث هو متاخر في الوجود عن الاولين واما حساب العمل فهو متقدم عليهما

كما ذكرنا فلهذا اثبتنا العمل لعدمه لا اول فاعلم قول وايضا له اختلاف اخر وهو لنعا وتبين

موضعه في

ثم يقطع الممثل والمائل عن العقدتين ويقع فيها ذلك اذا اريد تحويل احدهما الى الاخرى قول لما كان عمل

والمائل متقاطعين ومركز جرم القمر ملازم ابدا المحيط المائل فموضعه من فلك البروج الا ان يكون على نقطة

تقاطع دائرة عرضه مع الممثل وفي البين ان بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المائل لو كان ربعا كان

بعد سقوط التقاطع المذكورة عنهما ايضا ربعا واما في غير هذه الحالة فالبعد الاول على العقدة بالنسبة

الى المتوالي والى خلافه يكون دائما اكثر من البعد الثاني ولنكن لبيان ذلك دائرة ا ب ح د الممثل

متقاطعة لدائرة ا ه ح ز المائل على ا ح من المائل مركز القمر ونخرج دائرة عرضه ح ط والدعوى ان ا ح

دائما اكثر من ا ط وهكذا ا ح ح من ح ط بما انا نفصل ا ح مثل ا ح وكذلك ح ح مثل ح ح في

مثلث ح ط زاوية ط قائمة وكل من ضلعي ا ط ا ط اقل من ربع فزاوية ا ح ط حادة بالشكل

الرابع والعشرين من اول اكر مالاناوس فا ح اطول من ا ط فالشكل السابع من اولها ايضا

لكن ا ح ح ولا ح ح فا ط الذي هو بعد موضع القمر عن العقدة

من الممثل اقل من ا ح الذي هو بعد موضع القمر عن العقدة

من محيط المائل ومثل هذا البيان يكون ح ط اقل من

ح ح وهو المطلوب فان فرضنا ا عقدة الراس وجعلناها

مبداء الحركة في العرض والتوالي على ترتيب ا ب ح د وجب

في الربعين الاول والثالث ان ينقص قوس ط ح الاختلاف

الرابع عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المائل ليبقى بعضها

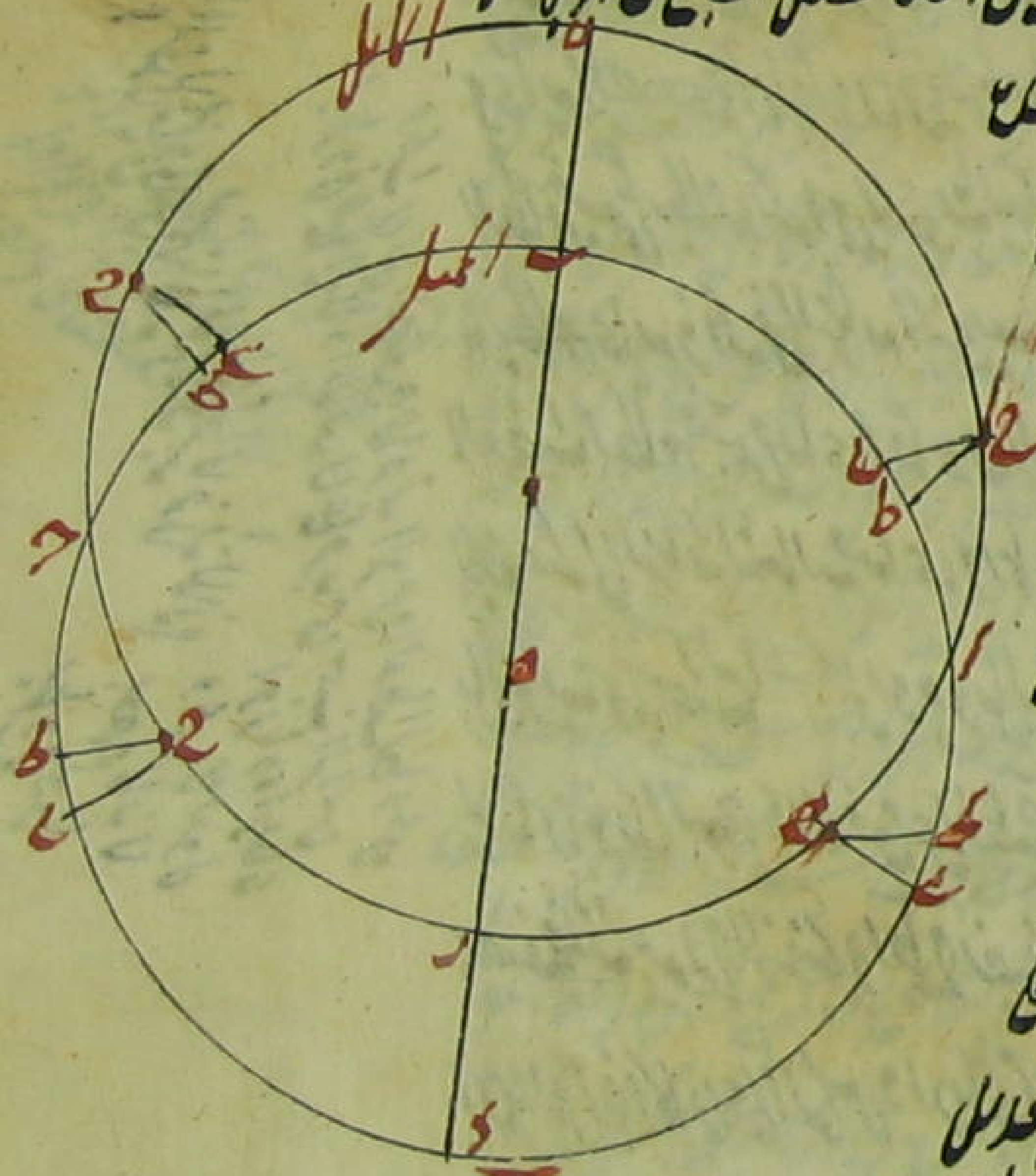
بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين وجب ان يزاد على

البعد الاول ليحصل البعد الثاني وهذا الاختلاف يسمى تعديل

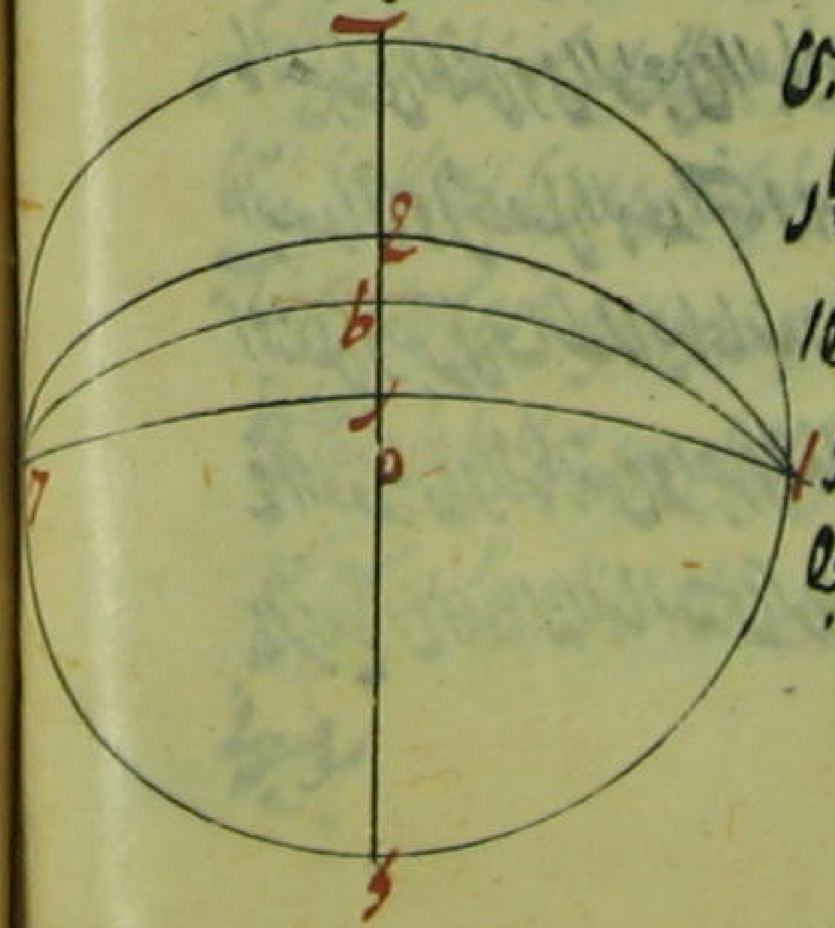
النقل ويعتبر في حساب الاجتماعات والاستقبالات الكسوفية ليحصل وسط الاستقبال المعدل ويتقدم

في العقدتين والنهايتين ويعتبر في الغاية في منتصف البعدين وذلك ان ا ح ا ط ا ح من في الشكل

الرابع من المقالة الثالثة من كرمانانوس نسبته بمجموع ا ح ا ط الى حجيب فضل ما بينهما الى بعد كان



بعد نقطة ح من آ نب و اصح فاذن بسهل بهذا ان نعلم اعظم الاختلاف من نوسى ح آ ط وهو لا كان
بمجموعهما رجاله لا جنب اعظم من جنب برنج وله آ مج ح ذلك بريق الى كحوس سبع دقايق واما فى
الكسوفات فلا يزيد على دقيقتين **قوله** فهذه الامور كلها تتعلق بالطول واما العرض فقد
تبين تمام ويكون بعد القمر فى الجنبين دايما الى غاية فيكون شماليا من الراس الى الذنب وجنوبيا
من الذنب الى الراس وصار مجاهد من غاية عرضه فى الجنوب الى غايته فى الشمال وما بطا الى النصف
الاول **قوله** فلا يتبين فى اول الفصل ان القمر له حركة فى العرض وان مدار تلك الحركة مقاطع الفلك البروج
على نقطتين والنصف فى ذلك المدار وهو من الراس الى الذنب فى شمال فلك البروج والنصف الآخر
من الذنب الى الراس جنوبيه وغاية ذلك العرض فى الجنبين بقدر واحد وهو ه ج ا على ما اتفقوا
عليه وتبين ان القمر ما دام يزداد عرضه فى الشمال يتقارب من قطب البروج الظاهر فيسمى صاعدا
وغاية الصعود انما يكون فى النهاية الشمالية وما دام يتناقص عرضه الشمالى يسمى هابطا من القطب
الظاهر فيسمى هابطا لذلك وفى الجنوب بالعكس ما دام يتزايد عرضه الجنوبى يسمى هابطا من القطب الظاهر فيسمى
هابطا وغاية ذلك فى النهاية الجنوبية وما دام يتناقص عرضه الجنوبى يتقارب من المنطقة ومن
القطب الظاهر فيسمى صاعدا فاذن القمر من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية هابط ومن النهاية
الجنوبية الى النهاية الشمالية صاعد واما تفسير الصعود وصف ما فسر بالبطء فى جميع الادوار قوله
بالقرب من سمت الراس كل يوم وبالبعد عنه هابطا على حركة الشمس على مدارها لم يعط الحكم ولنوضح
لبيان ذلك ا ب ج د الافق على قطب ح و ب ه د دايرة نصف النهار و ا ز ج معدل النهار و ا ح ج
نصف فلك البروج الجنوبى و ا ط ج نصف ما يلى الشمالى فنقول



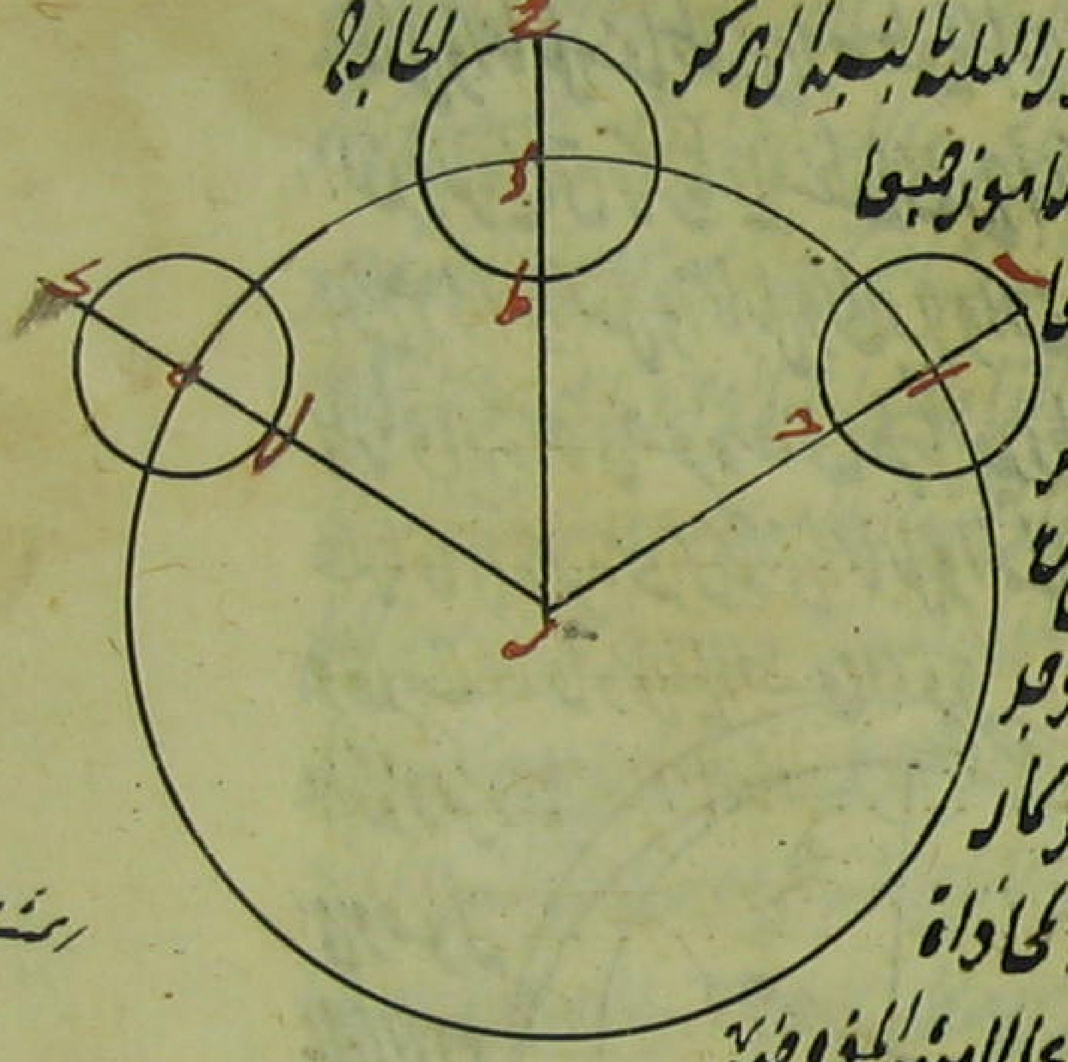
ان القمر اذا كان على الراس دار بالحركة الاولى على معدل النهار
ثم يكون تمام ارتفاعه من الافق بقدر ه ز كعرض البلد واذا
صار الى ط النهاية الشمالية كان تمام ارتفاعه بقدره ط وهو
بقدر مجموع عرض البلد وفضل الميل الاعظم على غاية عرض القمر وقوله
الوصل

العرض وغايته انما عرف بالآلة المسماة بذات الحلق كالشبه بالبيه فى اول الفصل وقد وصفها بطليموس
فى اول كتاب المجسطى **قوله** واما اختلاف التشكلات النورية فى اجرامه بحسب وضعه من الشمس فقد تحقق فى باب
منه **قوله** وذلك فى الفصل الثالث عشر من هذا الباب هذا ثانى الاختلافات للقمر من الثلثة
المتعلقة بالمنطقة **قوله** واما اختلاف اجرامه سطحه فى قبول النور الكمى لها بحوفلا اختلاف فيه لم يوقف
على حقيقته الا الشبه وجوه اجرام مختلفة فى تدويره ثم ما يلى للانارة بالتساوى اما
لا اختلاف نوعى او لا اختلاف وضعى **قوله** وهذا ثالث الاختلافات المتعلقة بالمنطقة
لا محاله يعتقد ان ذلك اليس هو تركيب جرم القمر من اجرام مشابهة لا تكون
جسم لموجوب بساطة الاجرام الفلكية فنسبه من خارج ولم يهتد العقلاء الى حقيقة ذلك
الى الآن لكنه لو كان فيه على مقدار حدسه وجها يشبه ان تكون الامر على ذلك
فى نفسه اما عند العصر فالوجه الاشبه وجود اجرام كوكبية وتدويره مختلفة تكون
لجميع القمر فى ثخن فلك تدويره والاختلاف بين تلك الاجرام اما ان تكون بالذات
او بالعوارض فالاول هو الاختلاف النوعى والثانى لا تكون الا فى الوضع بان تكون بعضها
فى المواضع المختلفة يكون ابعد والثانية تكاثفا وتشابكا وذلك لانه لو كان كذلك لكم يتفق
نور الشمس عليه هذه الاجرام بالتساوى فالضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالنقص و
الضعف هكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا والحايل بين الشمس والقمر من تلك
الاجرام وان لم يكن فى جميع الاحوال والاوضاع شيئا واحدا بسبب حركة التدوير على انه لكن
ذلك التفاوت قد لا يكون مما يحس به فيبقى المحو فى جميع بناء على حاله واحدة واما المحو
الاعظم صاحب المحو فما يخفى عليه حاله فالوجه الاشبه يحتمل ان الاشعة ينعكس الى البحر
المحيط او كرة البخار لصقالة سطحها الى القمر انعكاسا بتينا ولا ينعكس من سطح الربع المعمور
الذى لكثافته وعلى هذا تكون المواضع المستنيرة من وجه القمر بالاشعة المنعكسة لو صحت
الذى الشمس والمنعكس اليه من سطح البحر او كرة البخار اضوء من المواضع المستنيرة بالاشعة المنفعلة

وأما أنا فالذي يخطر لي أن وجه القمر صقيل كالمرآة فإذا توجه الناظر إليه رأى فيه صورة القدر
المنكشف من الأرض وصورة البحر المحيط معا وهما مختلفان وأيضا القدر المنكشف من
الأرض مختلف الأجزاء بعضه بحار وبعضه قفار وبعضه عمارات وفي البحار أيضا جزائر
وفي القفار جبال ورمال وأودية وشعاب وفي العمارات مع زحام مختلفة الألوان
والأشكال فمن الجميع يرى الناظر أشباحها في صفحة القمر ولا يتميز منها البعض عن البعض لأجل
الاختفاء لأن الأمور جميعه فهذه حقيقة المحو وهو أمر عارض بالنسبة إلى الناظرين وليس
في سطح القمر أصلا فتأمل فتقبل الضرورة والله أعلم بحقائق الأمور قوله فهذه أحوال القمر
وارد على أنه مركز التدوير في محيط الخارج المركز حول مركز العالم ومحاذاة قطره نقطة غير
مركز الحامل أشكال ويتبين ذلك أن الحامل إذا حرك التدوير حركة بسيطة متشابهة وجب
تساوي أبعاد مركز التدوير عن مركزه في جميع الأحوال وتساوي الزوايا حوله في الأزمنة
المتساوية وكون القطر المار بالذروة والحضيض محاذيا له في جميع الأحوال فإن اختلف بعض هذه
الأمور الثلاثة فذلك يكون الحركة مختلفة كما أنا نجد مثلا الأمور مختلفة في القمر فإن تساوي أبعاد
مركز تدويره إنما يكون عند مركز الخارج المركز وتساوي الزوايا عند مركز العالم ومحاذاة
القطر لنقطة المحاذاة وأهل الصناعة لم يبينوا الوجه في كيفية صدور الحركة بل لم يتعرضوا لبيان
شيء من ذلك أصلا وما عندي فيه إن شاء الله تعالى أقول في البيت أنه إذا تحرك مركز كرة
نقطة آ التي هي مركز كرة ب ج على محيط دائرة كدائرة آ د ه وكانت تلك الحركة بسيطة حدثت
عند مركز ذلك المحيط وهو ز في أزمنة متساوية زوايا متساوية كزوايا آ ز د د ز ه وتبع
ذلك لا محالة أن يكون القسي التي تحركها مركز الكرة المفروضة في تلك الأزمنة متساوية كقسي آ د د ه
ويلزم أيضا أن تكون أبعاد مركز الكرة المفروضة عن نقطة ز أيضا متشابهة في جميع الأوضاع كخطوط
ز آ ز د ز ه لأن كلا منها نصف قطر دائرة آ د ه ويلزم أيضا أن يكون قطر ب ج من الكرة المفروضة
أبدا محاذيا للنقطة ز حتى إذا صار مركز التدوير من آ إلى د كان القطر مثل ح ط وإذا صار

إلى ه كان

كان القطر مثل ك ل وهذا القطر واحد بالشخص في جميع الأوضاع سواء فرضت للكرة
د ه أولا وذلك أن خط ز ح آ ب يسويه بعينه خط ز ط د وز ل ه ك فكان هذه الخطوط
الكرة لدائرة معتدلة مستوية ويلزم هذه الأمور الثلاثة وبعد ثبوت هذه المقدمة لا يخفى
المقصود في تدويره ما وهو أن مركز فلك التدوير إذا فرضه بطليموس متحركا حركة بسيطة على محيط
حامله الخارج المركز فيلزم أن تكون الأمور الثلاثة بالنسبة إلى مركز الخارج



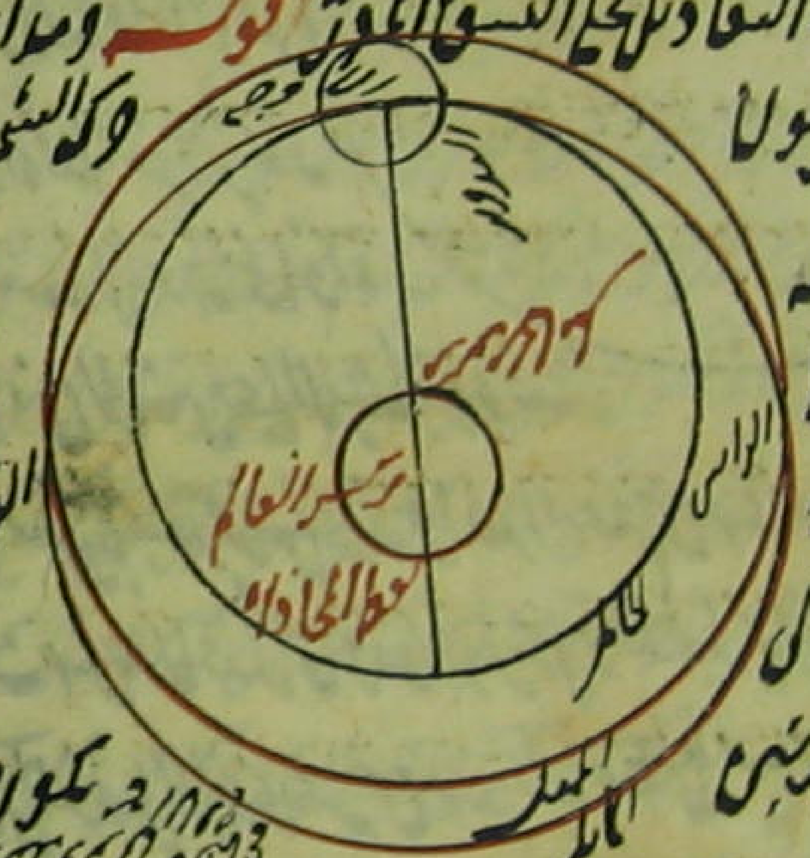
لكنها لا توجد بالأرصاد المعتبرة هذه الأمور جميعا
على النهج المذكور بل يوجد واحد منها مطابقا
للمفروض وهو تساوي أبعاد مركز التدوير
عن مركز الخارج في جميع الأوضاع مثلا في هذه
الأشكال وأما تساوي الزوايا فإنما يوجد
بالنسبة إلى مركز العالم ومحاذاة قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض يوجد بالنسبة إلى نقطة المحاذاة
كما عرفت في هذه الأشكال من هيئة الجهني على الهيئة المفروضة
ولأن الأفلاك لا ينظر إلى السموات بعد فرض المحرك واحدا فعلم من هذا أن المحرك المدبر
غير واحد لعلم من تنوع الحركات هذه الأفلاك فالذي أقول مجمل وتفصيله لم ينطق به أحد من
الأوائل والأواخر وسنعرف في الفصل الحاوي بحثه من هذا الباب على ما يسنح للقلب فيه بتعليم الله
برضوانه قوله وللقمر أفلاك آه سمي أفلاك المنطق وتسمى وصفه وهذه صورة أفلاك القمر



أقول وهذه الأفلاك تحيط بالجوزهر بل هو شامل له ولما فوقه إلى كرة الشمس لأن نصف
قطر الأرض بعينه محسوس بالنسبة إلى أفلاكها وجميع ما وصف لك في الفصل
الذي بحثه في هذا الباب وصورة أفلاك القمر ظاهرة كما ترى الدائرة
الأولى هو الفلك الممثل ويعلم ذلك في صورة الدوائر الفلك كما بل و...

وقد تقاطعت منطقتاهما على عقدتي الرأس والذنب فما يبقى من كما بل بعد توهم انفصال (المتمم)
الفلك الخارج والتدوير في ثخنه وبيان الذروتين في ثخن الاوج والحضيض لموجب الزاوية
تعديل الخاصة وحركة القمر على محيط التدوير لموجب للتعديل الاول في الاوج وله وللتعديل
الثاني في حضيضه واضح من التقرير الذي قد ذكرنا قوله ومن اقتصر على الدوائر رأوا منطقة
الممثل والمائل متقاطعتين ومنطقة الخارج المركز مماسة للمائل على نقطة الاوج ومنطقة
التدوير على ان مركزها على منطقة الخارج المركز اقول المقتصرون على الدوائر يسمون
الدوائر المسماة بالمائل والخارج والتدوير على الوجه الذي وصفنا وبعضهم يضيف
اليها دائرة اخرى صغيرة بعدها ما بين المركزين يتوهم حركة مركز الخارج المركز
عليها فان مركزه يتحرك كحركتي المائل والممثل وصورة الافلاك بحسبه واي هيكلا
وحدث السعادي على النسق المذكور قوله ومدار مركز
وحركة الشمس





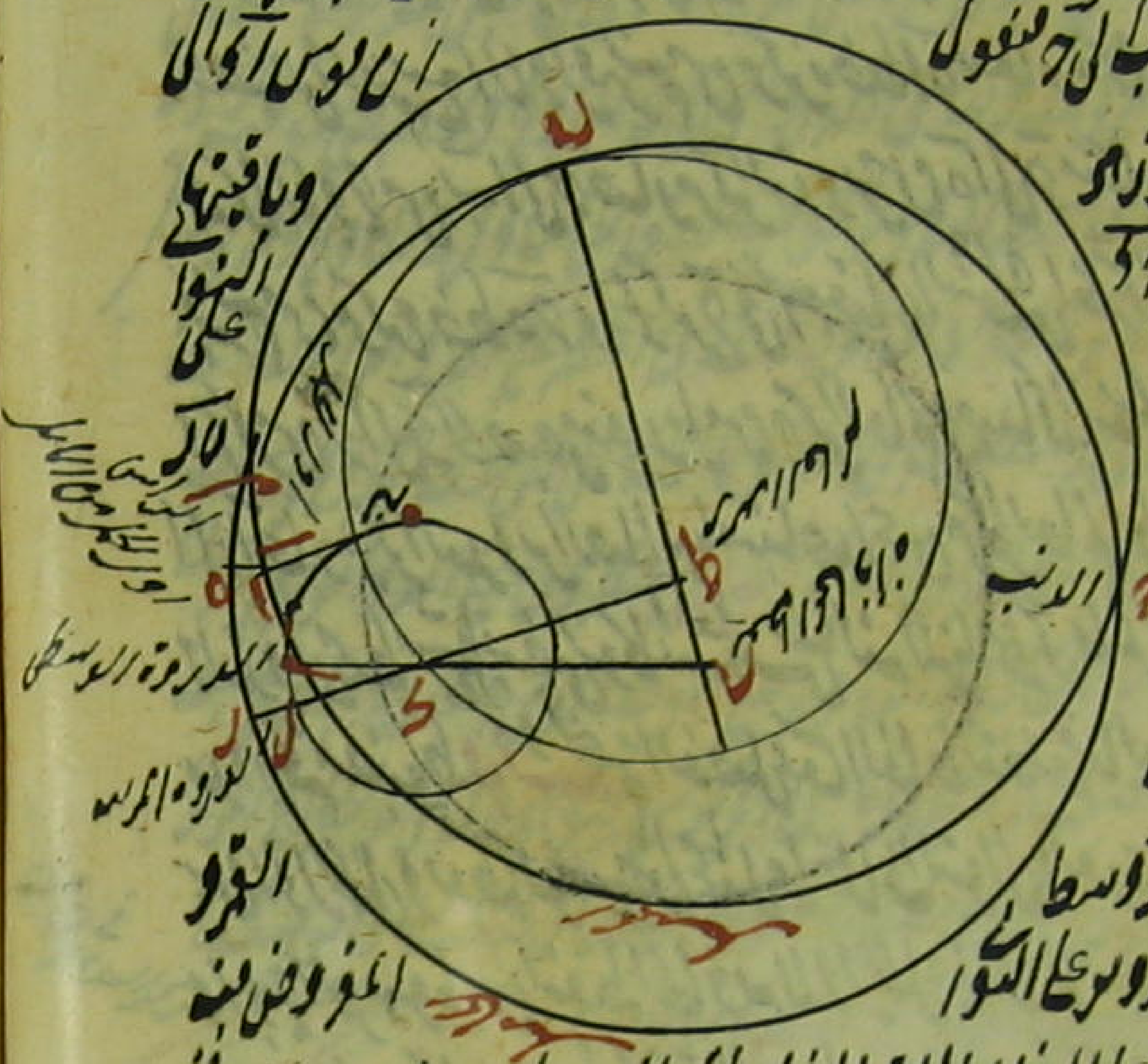
التدوير يسمى
في وصوله
الى الاوج
في التدوير
مرتين والى
الحضيض مرتين
انما ينبغي حق التبين له ارسم اوضاع الحامل
مركز التدوير في المواضع الاربعة فلنعد
شكل الكتاب بزيادة الحوامل الاربعة
حتى يتبين ذلك والشكل بعد هكذا
في التبيين ان الشمس لو فرضت كذا
يكون هكذا اقول هذا الكلام



فاذا تحرك الاوج على محيط المائل الى خلاف التوالي من آ الى ب تحرك مركز التدوير من آ الى ة وهناك
الحضيض في الربع الاول فيرسم من مركزه خطاة لمعارته من مركز العالم آ ثانيا فاذا ولما
تحرك الاوج من ب الى ح صار مركز التدوير من ة الى ح متباعدا عن مركز العالم آ ثانيا
فيرسم من مركزه خطاة ح والمركز في استقبال الشمس اذا تحرك الاوج من ح الى د تحرك
المركز من ح الى د الحضيض متقاربا من مركز العالم وهناك الربع الثالث واذا حاذى الاوج
الى آ حاذى مركز التدوير ايضا اليها متباعدا عن مركز العالم وظهر انه كيف يرسم من حركة مركز
التدوير محيط مستدير بيضي لو كانت الشمس ساكنة لكنها متحركة فما يرسم من حركة مركز التدوير
مدار غير مضبوط قوله وللنجم الفصل من الفاظ يتعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر
بين اول الحمل ونقطة الرأس من الممثل على خلاف التوالي وتقويمه هو ما بينهما على التوالي
واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير ونقطة الاوج من المائل
على التوالي ومركزه او بعده المضعف هو ما بين الاوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز التدوير ومنه الى منطقة المائل من منطقة المائل على التوالي ووسطه ما بين النقطة المحاذية
لاول الحمل على انها لا تتغير وطرف الخط المذكور من منطقة المائل على التوالي وخاصته الوسطى ما
بين ذروته الوسطى ومركزه من منطقة تدويره على التوالي اعني وضع منه وما يختلف حركته
فاصله عرضه وهي ما بين ذروته المرئية ومركزه من منطقة تدويره وتقويمه هو ما بين اول
اول الحمل والنقطة تقاطع دائرة تمر بقطبي الممثل من منطقة الممثل على التوالي وحقيقته هو ما بين
نقطة الرأس ونقطة التقاطع المذكورة منه على التوالي اقول ولنكشف هذه الاصطلاحات
ا ب ح د منطقة الممثل و ه ر ح د المائل و ح نقطة الاوج و ط مركز العالم و ت نقطة المحاذاة
و ك مركز التدوير على محيط الخارج وكره ط ك منتهيا من محيط المائل الى ر و من محيط التدوير
الى ل الذروة المرئية وكره ايضا ك الى م الذروة الوسطى والتكن ن القمر على محيط التدوير
وكذا الرأس وآ اول الحمل ونخرج قوسا ن س تسمى دائرة العرض فنقول موضع القمر من الممثل ووز الحمل

وللنجم الفصل

من المائل وان كانا متغيرة في كل آن لكنا انما نتوهمهما على فلك البروج ثابتة لتيسير صناعة للمبتدئ
ولنكن التوالي من آ الى ب الى ج منقول ان قوس آ ح الى
خلاف التوالي وسط الجوزهر
الى تمام الدور وهي ا ب ج ك
تقويم الجوزهر وقوس
ح ج من المائل او ح ك
وقوس ح ه ه ركز القمر
ويقال له البعد المضعف
ايضا كما تعلم وقوس ه ز وسط
وقوس ر م لانه من محيط التدوير على التوالي



وهو كونه في النصف الاعلى الى خلاف التوالي خاصة القمر الوسطى وهذه هي الاختلافات
اللازمة لمساواته للدوائر كما توضع في الجداول وأما التي تختلف مقاديرها في الازمنة المتشابهة
ولا تكون على نهج واحد فمنها خاصة القمر المرئية المعدلة مثل قوس ل م لانه من محيط التدوير
وسبب اختلافها تباين الذروتين كما مر ومنها تقويم القمر مثل قوس ا ب وسبب اختلافها حركة
القمر على محيط التدوير الموجب للاختلافين الاولين كما مر ومنها حصة القمر مثل
قوس ك آ ب وسبب اختلافها تعديل النقل وقد سبق وذلك ما اردنا ايضاحه قوله

الفصل الخامس في افلاك عطارد

وحركاته الطولية وجدت عطارد متحركا في الطول
لا على نفس منطقة البروج بل حوالها بعرض عنها تارة في شماله وتارة في جنوبه الا الى حد يسير عنها
وهو سريع في سيره فيسبق الشمس ويظهر مغاربها ويظهر ثم ياخذ في البطوء متدرجا الى ان
تقف ثم يرجع ويخفى ويقارن الشمس فيقارنها فيسبق الشمس ويظهر مشرقا ثم تقف ويستقيم ويتدرج
الى السرعة الى ان يختفي ثم يدرك الشمس فيقارنها ويكون معها في منتصف زماني استقامته ورجوعه

ولا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزءا واول ما قيس رجوعه الى رجوع
او استقامته الى استقامته وبطوءه الى بطوءه او سرعته الى سرعته لم يوجد متشابها بل كانت
في بعض اجزاء البروج اقل قدر الدور زمانا وفي بعضها اكثر والجزء الذي يوجد البطوء فيه اشد
والزمان اطول لا يكون ثابتا بل ينتقل انتقال الثوابت اضداد تلك الاحوال
في مقابلة ذلك الجزء بل في تثليثه وفي مقابلة ذلك يوجد مثلها يوجد في ذلك الجزء ولكن
لا في تلك الغاية قوله كما ان عطارد ايضا يتحرك في الطول اي من المغرب الى المشرق
وبالعكس في العرض اي من الشمال الى الجنوب وبالعكس في ذلك لا اختلاف ينتظم في اقسام
الاول انه لم يوجد حركته الطولية على نفس منطقة البروج بل يتحرك حوالي المنطقة بتوسع منها
تارة في شمالها وتارة في جنوبها ويبعد عنها ايضا كذلك لا الى حد ستين بعينهما في الجهتين خلاف
ما في القمر وقد دل ذلك على انه يتحرك على مدار مائل عن مدار الشمس مثل القمر لكن محل ميله غير ثابت
على حال واحدة على الوجه الذي يجيء وصفه في الفصل في العاشرة الثاني ارتباطه بالشمس على
كما وعدناه وذلك انه وجد في منتصف زماني استقامته ورجوعه مقارنا للشمس في اواسط
كل من الحالين ثم يبعد عنها قدامها او خلفها الا انه لا يجوز سبعة وعشرين جزءا وتفصيل ذلك
انه ان كان مستقيما سريعا مختفيا تحت الشعاع مقارن الشمس يسبقها بحركة الى توالي
البروج حتى اذا ابعد عنها قدرا ما خرج من تحت الشعاع وظهر في ناحية المغرب بعد غروب الشمس
وهو المراد بكونه مغربيا وبعد ذلك ياخذ في البطوء مترادفة بالتدريج الى ان يقف ثم يصير
راجعا مقاربا من الشمس الى ان يختفي تحت شعاعها ثم الى ان يقارنها ويفارقها متخلفا عن الشمس
الى التوالي وهو المراد من سبق الشمس اياه ولهذا يغرب قبل غروب الشمس ويطلع قبل طلوعها
حتى اذا ابعد عنها الى خلاف التوالي قدرا ما خرج من تحت الشعاع فاذا طلع وذلك قبل طلوع
الشمس كما قلنا اي في المشرق وهو المراد بكونه مشرقيا ويبقى على هذا الى ان يقف
ثانيا وهو نهاية رجوعه ثم ياخذ في الاستقامة متزايدا فيها الى ان يختفي تحت الشعاع ثم الى ان يدرك

الشمس ومقارنتها وسيجيء ان الزهرة يوجد لها مثل هذا الارتباط ايضا فقد بين ان عطارد
ان له فلك تدوير يتحرك مركزه على محيط حامل له بعد يتحرك مركزه الى التوالي والكوكب
يتحرك على محيط التدوير فلن يبعد عنها قدامها او خلفها الا بعدا ما بقدر نصف قطر تدويره
ويكون معها في الذروة والحضيض اللذين هما منتصفا قوسي الاستقامة والرجوع والثاني
ان القسي التدويرية استقامة كانت او رجوعا بطائها واسراعها لم توجد متشابهة بل
وجدت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر مثلا قوس رجوعه توجد في بعض
اجزاء البروج زندكب وزمانه احد وعشرين يوما وفي بعضها لب نرنا وزمانه اثنين وعشرين
يوما ونصف وفي بعضها لو لب مو وزمانه ثلثة وعشرين يوما فدل ذلك على ان قوس رجوعه
التي هي واحدة في نفسها يتبعد عنا غاية البعد تارة فترى اقل قدرا وتقرب منا في غاية القرب
فترى اكثر قدرا وفيما بين البعدين تتوسط حالها بين الحالين وذلك يقتضي خروج مركز حامل
التدوير عن مركز العالم الرابع ان الجزء من البروج الذي وجد فيه مركز التدوير وقت بطائها تكون
ووجد زمان الرجوع ونحوه من الاحوال اقل ما يكون ليس له وجه ثابت بل ينتقل بانتقال
الثوابت فدل ذلك على ان الممثل الذي في ثخنه الفلك الحامل يتحرك بقدر حركة الثوابت الخامس
ان الجزء من الخارج الذي يوجد فيه اضداد الاحوال المذكورة وهي كون زمان الرجوع ونحوه
الاحوال اكثر ما يكون لم يوجد في مقابلة ذلك الجزء الاول اعني الاوج بل وجدت في موضعين عن
جنبتي البعد الابعد بين كل منهما وبينه ثلث الدور تقريبا فعلم من هذا ان اقرب ابعاد مركز
التدوير عن مركز العالم هو في الموضعين المذكورين ولا ان اقرب الابعاد في الموضعين المذكورين
في مقابلة الاوج لوجد الاحوال المذكورة اقل ما يقتضيه البعد الاقرب لا يكون في تلك النهاية
فدل هذا الاختلاف على ان الخارج المذكور في ثخن خارج اخر هو في ثخن الممثل كما يجيء ان شاء الله
بيانه **اقول** فاثبتوا له اربعة افلاك واربع اكر الفلك الاول الممثل بفلك البروج محدبه مماس
لمقعر فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب فلك الشمس والفلك الثاني خارج المركز يسمى بالمدير ويكون في ثخن الممثل

كما

كما وصفنا في كون الخارج المركز في ثخن الموافق المركز ومنطقته في سطح منطقة الممثل مائلة عنها
بقدر ثابت يسمى الميل وتسمى نصفاها واوجه يختص بموضع غاية الميل وسطح منطقته يقاطع سطح منطقة الممثل
على زوايا حادة ومنفرجة فيحدث في الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل في
موضعين يسميان عقدتي الراس والذنب لهذا الكوكب ويسمى فلك الكوكب فلكه المائل والفلك الثالث
خارج مركز ايضا يسمى حامل التدوير ويكون في ثخن المدير مثل كون المدير في ثخن الممثل ومنطقته في سطح
منطقته فيكون لهذا الكوكب بحسب فلكيه الخارجي المركز اربع متممات ثنتان للمدير في ثخن الممثل واثنتان
للحامل في ثخن المدير والفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل ومنطقته ليست بثابتة في منطقته
على ما يجيء بيانه وعطارد على التدوير مركوز فيه يتحرك على منطقته **اقول** الافلاك التي عدها نا
اوجبت كما اشرنا اليها اثبات اربعة افلاك واربع اكر كانت لعطارد الفلك الاول فلك مركزه مركز
فلك البروج وكذا منطقته وقطباه ويسمى الفلك الممثل لذلك محدبه مماس لمقعر فلك فوقه وهو فلك
الزهرة ومقعره مماس لمحدب فلك تحته وهو فلك القمر والفلك الثاني خارج مركز يسمى المدير لما دارت
مركز حامل التدوير كما يجيء ويكون في ثخن الممثل كما وصف من قبل من ان الخارج المركز كيف يتوهم
في ثخن الموافق المركز ومنطقة هذا الفلك ليست في سطح منطقة الممثل بسبب وجوب الاختلاف الاول
فاذا توهمنا دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مائلة عن الممثل بقدر ثلثة ارباع جزء ولا محالة
مقاطع الممثل على زوايا حادة ومنفرجة في نقطتين متقابلتين تسميان بالعقدتين فان صار
الجزئية قد شهدت كما وضح في اوائل المقالة التاسعة من المجسطي على ان اوج المدير يجب ان
يوضع عند غاية الميل ويكون سطح منطقة المدير في سطح هذه العظيمة المائلة فكان المدير الذي يحلي
وضع نواقل منطقته في الجهات لو احدثت في الممثل هذه العظيمة والفلك الثالث خارج مركز ايضا
يسمى بالحامل منفصل عن المدير انفصال المدير عن الممثل ومنطقته هذا الخارج في سطح منطقة الاول
فيكون لعطارد بحسب هذين الخارجين اربع متممات ثنتان ما سبق من الممثل بعد توهم انفصال
المدير عنه وثنتان مما بقي من المدير بعد توهم انفصال الحامل عنه والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الحامل

بعد

منطقة ليثبت في سطح منطقة الحامل ابدا بل مايلة عنه بمقدار ثابت كما مرّ في الفصل العاشر وعطارد مركز تدويره
متحرك على منطقة التدوير الحادثة من مركز جرمه **قوله** واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت
حول مركز العالم على التوالي وتظهر في اوج المدير وحضيضه في الراس والذنب **اقول** وهذا مخصص
الاختلاف الرابع **قوله** والثانية حركة المدير وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى اعني فضل حركة
وسطها على حركة اوجها الى خلاف التوالي حول مركزه وتظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه وتظهر
مركز الحامل مدار حول مركز المدير وتسمى الفلك الحامل بمركز الفلك الحامل والثالثة حركة الحامل وهي
مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه ولا حول مركز العالم ولا حول مركز المدير
بل حول نقطة سنذكرها وتظهر في مركز التدوير ومركز التدوير يقارن موضع الشمس الوسطى دائما
فاذا كان في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا ثم يفارقانه فيتحرك اوج الحامل الى خلاف التوالي و
يبعد عن اوج المدير بقدر حركة الشمس ويتحرك مركز التدوير الى التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر
فضل حركته على حركة اوج الحامل وهو ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير دائما في المنتصف
بين اوج الحامل ومركز التدوير كما مر في القمر من توسط مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير واذا
قطع كل واحد منهما الربع انتهى مركز التدوير الى حضيض الحامل وهما في تربيعي اوج المدير وبعد قطع الربع
الآخر يلتقيان في مقابلة اوج المدير فيكون المركز في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان و
يتقابلان في التربيع الآخر ويعودان الى الالتقاء عند اوج المدير فالبعد الابعد لمركز التدوير
يكون عند كونه في اوجيه معا ولا يكون بعد الاقرب بمقابلة ذلك الموضع لكونه في اوج الحامل
وحضيض المدير هناك ولا في التربيعين لان البعدين المتقابلين للذين في الاوجين ومقابليهما
بل فيما بين بل يكون في موضعين بعدهما عن اوج المدير كبعد مقابليهما ثلث الاوج الحسب
بعضه تركيب الحضيضين ويجمع بين هذه الحركة وحركة الاوج حركة وسط عطارد **اقول**
الاختلافان الثالث والخامس كما ذكرنا اوجبا الحدس بان لعطارد فلكين خارجي المركز وحاملا وصغيرا
وان حركة المدير حول مركزه الى خلاف التوالي ينبغي ان تكون بقدر حركة الشمس خارجها وهي فضل حركة
وسطها على

على حركة اوجها عند القدماء من كما عرفت في هيئة افلاك الشمس فيتحرك بهذه الحركة اوج الحامل وحضيضه لكونه
في ثخنه وكذا مركزه على دائرة صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين مركزي الحامل والمدير ويلزم مركز
الحامل بمحيط هذه الدائرة تسمى الفلك الحامل بمركز الفلك الحامل ولا يخفى بعد ذلك انه اذا حرك
الحامل بنفسه مركز التدوير الى التوالي ضعف تلك الحركة بقي الفضل لمركز التدوير عن النقطة الثابتة في
اوج المدير الى التوالي بقدر حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير متوسطا بين اوج الحامل ومركز
التدوير كما بين في القمر من كون الشمس متوسطها دائما بين اوج الحامل ومركز تدويره ولم يعرف اذا صار
مركز تدوير عطارد الى تربيع اوج المدير كان في حضيض الحامل ولا يكون هناك اقرب الابعاد
لان البعد بين مركز العالم واوج المدير اكثر من البعد بين مركز العالم ومقابل اوج المدير اعني
حضيضه لان مركز المدير فوق مركز العالم فالبعدان لمساويهما وبين وهذه المقدمة وان كان
لها مدخل في ان اقرب الابعاد بالنسبة الى مركز العالم ليس في تربيعي اوج المدير لكن الدعوى
لا تتم بهذا القدر بل يحتاج الى برهان هندسي نذكره ولان اذا صار بعد مركز التدوير عن اوج
المدير الى التوالي نصف الدور حتى يكون في حضيض المدير كان اوج الحامل قد سقط الى خلاف
التوالي نصف الدور ايضا فيكون مركز التدوير في اوج الحامل ولهذا لا يكون هناك ايضا
اقرب الابعاد لان مركز التدوير لم يكن في الحضيض بالنسبة الى الخارجين بل بالنسبة الى احدهما فقط
فاذن اقرب الابعاد فوق مقابلة اوج المدير والى حين تربيعيه وقد عرفت بالاستقراء انه في تسديسيه
لكون مركز التدوير فيهما بين الحضيضين هناك واما البرهان على هذه الدعوى فلنفرض ا ب ج المدير على
مركز د وصغيرة ر الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل و ا ه د ج القطر المار بنقطة ه مركز الحامل في
الوضع الاول وبنقطتي ا ج البعدين الابعد والاقرب وبنقطة ح مركز العالم وسنظهر انه
وجد البعد بين مركزي العالم والمدير ضعف البعد بين
مركزي المدير والحامل فنرسم محيطا صغيرا د ر على نصف ط بين
د ح وهو ط ... ومن البين ان مركز الحامل يكون



فقد وصل الى هناك لان اوافى اوج الحامل بل مركز التدوير نقطة ح فتكون حط طاح نصف قطر الحامل
وح ح نصف الاح ما بين مركزي المدير والحامل وليس هناك اقرب الابعاد لمركز التدوير كما
ذكرنا من انه ليس ح في الحضيض بل النجم الى الخارج عن ح واما في مربع وجه المدير وهو الا
الا وج الحامل عند ب ومركز التدوير على ح ومركز الحامل على ر فكذلك لان خط ر ب نصف
قطر الحامل فدح نصف الار بل دط بل طح ودح ح متساويان ونضلع تح في ح لكونه
وتر الزاوية في دح العامة اطول من دح ضلعها في ح اطول من ح ح لكن ح حرلم يكن اقرب
الابعاد في ح اولى بذلك ومن البين ان مركز التدوير لما كان اعلى من نقطة ح واوج
البعد حطان من مركزي العالم والمدير كانت الزاوية الحادثة عند مركز المدير منفرجة وكلما كان
مركز التدوير اعلى كانت الزاوية الحادثة اشد انفراجا ولذلك يكون وترها اعني الخط الواصل
بين مركزي العالم والتدوير اطول واما في اسفل من نقطة ح فانه يجري على السنا فيما عكس ذلك اي
تكون الزاوية الحادثة عند مركز المدير على التضايق فاقرب الابعاد ان فيما بين ح وبين اوج
المدير وحضيضه وصل الى استواء في سلبي اوج المدير وقد يتبين مقابله كما مر وذلك ما اردنا
بيانه فظهر ان مركز التدوير في هذا النصف كيف وصل الى البعد الاقرب مرة والى الحضيض الحامل
والاوج مرة فقس النصف الاخر على ذلك ليستبين وصول عطارد في دورة واحدة لمركز التدوير
الى اوج الحامل مرتين والحضيض مرتين والى اقرب الابعاد من مركز العالم مرتين كما شهدت به
الارصاد وذلك بقدر الحوت العليم واما وضعنا اوج المدير ثابتا وان كان بالحقيقة متحركا الى
التوالي بقدر حركة الثوابت لانه في حكم الثابت فيما نحن فيه اعني بالنسبة الى اوج الحامل ومركز
التدوير فان تلك الحركة شاملة للجميع فيبقى بعد اوج الحامل عن اوج المدير الى خلاف التوالي مثل
بعد مركز التدوير عنه الى التوالي ويحصل الربط المذكور وان انضبطت حركة اوج المدير اعني
حركة الثوابت لم تنفصل مركز التدوير الى التوالي بجميع حركة وسط عطارد **قوله** والحركة
الرابعة حركة وسط فلك التدوير كل يوم ثلثة احاد وستة فانها فيحرك بها الكوكب على ح

يكون في العطو

في العطوه البعيد منه الى التوالي **اقول** اما خرفكون مهمل الحركة في العطوه البعيد الى التوالي
من جهة الاختلاف اعني الارتباط المذكور **قوله** ويرجع الكوكب في هذا التدوير رجوعا
في العطوه القريبة لكون نسبة حركتي على ما يقتضي الرجوع **اقول** قد عرفت ان الاصول الى
حركة الكوكب متى كانت اسافل التدوير الى خلاف التوالي وكانت نسبة نصف قطر التدوير
الى الخط الواصل بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة
الاختلاف وجب للكوكب في مثل ذلك التدوير ان يوصف في الاسافل رجوع وهذه النسبة
حاصلة لعطارد فان نصف قطر تدويره **كمل** والبعد بين حضيضه ومركز العالم عند كون
المركز في الاوج **قول** فان ما بين مركزي الحامل والعالم ح تسعة اجزاء وما بين مركز الحامل
ومركز التدوير ستون فاذا نقصنا من المجموع نصف قطر التدوير بقي ما ذكرنا وهذه النسبة
بين انها اعظم من الثلث وحركة الوسط لليوم **نطح** وحركة الاختلاف **جو** وبين ان
بينهما اقل من الثلث فالنسبة الى اعظم من الثانية وان كان حال هذه النسبة مذكورا والمركز
في البعد الابعد فاعلمه بها والمركز في سائر الابعاد **قوله** ولا البعد الكوكب من الشمس
قدامها او خلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير ان شاء وعشرون وثلث وانصف بالترصيد
على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج مركز التدوير عن مركز العالم ستة اجزاء
بهذه الاجزاء ايضا ويكون النقطة التي يشابه حركة الحامل حولها ابدا احد منتصف ما بين البعد
على النقط المار بها وتسمى مركز معدل المسير ويتوهم حولها دايرة بقدر منطقة الحامل وفي سطحها
تسمى تلك معدل المسير لان مركز التدوير يقطع من محيطها في ازمنة متساوية قسيا متشابهة كما ان
خطا خرج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير يرسم حركة متشابهة والكرة وحضيضها
من التدوير كذا فان ابدا هذه النقطة ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا
بقدر بعد مركز معدل المسير عنه فلذلك يلزم ان يلاقي مركز الحامل في كل دورة مرة مركز معدل
المسير وذلك عند كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير وح تنطبق منطقة الحامل على فلك معدل
المسير

ثم يتعادلان وعند كون مركز التدوير في الاوجين يكون المركز لا زيادة على النقطة الا ان بالمركز
على ابعاد متساوية أقول لا اشكال في هذا القول وانما يتوهم فلك معدل المسير وما يتعلق
لخاطر انحصارها لا وجوبا كما ذكرنا في رسم الخوارج المركز مما وما للمميلين قوله واما اختلاف
عطارد اللازم لحركاته فالاول اختلافه من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد
الاوسط من الخارج وهو اوله على مركز العالم لحدث من فوق خطين يخرجان منهما الى مركز
التدوير والآخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير و
يكون ابتداءه على موضع مركز التدوير في النصف الهابط وانتهاءه في النصف الصاعد ويسمى
هذا الاختلاف بالتعديل الكوكبي والثاني زيادة نصف قطر التدوير في المرئي على ما يرى في البعد
الاوسط اذا صار في بعد اقرب منه ونقصانه من ذلك اذا صار في بعد ابعد وهذا
الاختلاف يلحق الاختلاف الاول بعد ذلك الاختلاف من نصف القطر فينقص منه او يزيد عليه
ويكون بعد ذلك في الزيادة على المركز او النقصان منه باعماله ويسمى هذا الاختلاف اختلاف
البعد الابعد والاقرب أقول كما ان اختلاف القمر الذي يلحقه بسبب حركته على محيط تدويره ينقسم
الى قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير في البعد الابعد والثاني باعتبار كون مركز التدوير
فيما دون البعد الابعد فكذلك يسمى اختلاف عطارد الذي يلحقه بسبب حركته على محيط تدويره
الى قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير في البعد الاوسط اي عند كون مركز تدويره في
تسديس اوج الحامل بعد الاقرب كما علمت على تثليثه والثاني باعتبار كون المركز في بعد غير
الاوسط وذلك لان كل قوس من التدوير تعلق عند مركز العالم حين يكون المركز في
البعد الاوسط زاوية معينة من فوق خطين من مركز العالم الى طرفي تلك القوس ثم اذا كان مركز
التدوير فوق البعد الاوسط رئيت تلك الزاوية بعينها لا محالة اصغر منها في البعد الاوسط
وغاية صغرها اذا كان المركز في الاوج ولو كان المركز تحت البعد الاوسط رئيت تلك الزاوية
المعينة اعظم منها في البعد الاوسط وغاية عظمها اذا كان المركز في البعد الاقرب اي الزاوية المعينة في البعد

في البعد الاوسط هي الاختلاف الاول ومقدار نقصانها او زيادتها هو الاختلاف الثاني وتوفيقا
بين هذين الاختلافين لعطارد وبينهما للقمر شيئين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما يعتبر
في البعد الابعد فالزاوية المعينة تحت ذلك البعد يكون اعظم ابدا وصار الاختلاف الثاني
زائدا على الاول ابدا واما الاختلاف الاول لعطارد وكذا لسائر المتحيرة كما يجيء فقد يعتبر في البعد
الاوسط فالزاوية المعينة تحت هذا البعد تارة ترى اصغر وذلك اذا كان المركز فوق البعد
الاوسط وتارة ترى اعظم اذا كان تحته فصار الاختلاف الثاني تارة ناقصا عن الاول وتارة وذكره
زائدا عليه وثانيهما ان حد هذين الاختلافين للقمر يخالف الغيره فهو ان الاختلاف التدويري للقمر
يعرف في الخسوفات وهي انما يكون في البعد الابعد دائما فالخارج مقاديره بحسب ذلك البعد ويسمى
بالاختلاف الاول ثم وجد نصف قطر التدوير ينظر ان متفاوتا لتغاير بعد مركز التدوير عن مركز
العالم فالخارج ذلك التفاوت يسمى بالاختلاف الثاني واما المتحيرة فيعرف الاختلاف التدويري
لها في بعد غير الابعد والاقرب كما شهد به استواء الارصاد المكتوبة في المجسطي فبنى بطلميوس على
انه وجد في جميعه البعد الاوسط وان لم يكن كذلك للبعض فسمى الاختلاف فيها اختلافا
اولا وسمى النقصان او الزيادة الذي يلحقه بسبب بعده او قربه اختلافا ثانيا لتناسب الموضوع
المرصودة والنوع الثاني ان الاول الاختلاف في القمر سواء كان منه الاول او مخلوطا بالثاني حكم بانه
ينقص من موضع مركز التدوير ما دام المرئي نازلا في التدوير لسبق التقويم ويزاد على موضع المركز ما دام
صاعدا فيه ليحصل التقويم واما في عطارد ونحوه فحكم بان الاختلاف الاول سواء كان بحاله او
متصرفا فيه بالزيادة والنقصان وجب ان يزاد على موضع مركز التدوير ما دام عطارد هابطا
في التدوير ليحصل التقويم وينقص من موضع المركز ما دام صاعدا لسبق التقويم والسبب في ذلك ان
حركة القمر في اعالي التدوير على خلاف التوالي وحركة عطارد في الاعالي الى التوالي وتصوير هذين
الاختلافين لعطارد بحسب البعد الاوسط وبحسب بعده ابعد منه او اقرب شبيه بما رسمناه في القمر
فلا نعيده قوله والثالث الاختلاف اللازم بحسب محاذاة قطر التدوير لنقطة غير مركز العالم

كحول النقط التي تحبه ابشابه الحركة **اقول** معناه ظاهر مما صورناه في القمر **قوله** ويلزم من كون حركة المدير
وللحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكره حركة مركز التدوير حركة منهما وجهين حصول افلاك
عطارد **اقول** وليصور الاختلاف هذا نوضح اب ج
المدير على مركز د واه الحامل
على مركز ز وا د ك ب الخط
المار با وج المدير ومقابله
وبالمركز وح ع مركز
معدل المسير والنحركة
اوج الحامل بحركة المدير
الى خلاف التوالي زاوية
ا د ح وهي مثل حركة مركز
الشمس الوسطى فيكون ح اوج الحامل
دايرة رط الحامل بمركز الحامل والعكس
وط مركزه على محيط



على محيط الحامل في هذا الوضع مركز التدوير ونخرج خطوط د ط ح ع ح فلان زاوية
ح د ك الخارجة من مثلث ح د ع مثل حركة مركز الشمس فزاوية ح ع ح الداخلة اقل منها لكن زاوية ح ع
الحادثة على مركز معدل المسير وهي مثل حركة مركز التدوير ضعف حركة مركز الشمس الوسطى فينبغي زاوية
اعظم من حركة مركز الشمس والتفاوت بما هو بمقدار زاوية ح ونهاية هذا الاختلاف بحد ما يتم
خط ح ع عمود اعلى الخط المار بالمراكز وهي بمقدار جيب ح ل اجعل جميع ح ط وستين اي ح ل
اجزاء التسعة وينبغي عند كون اوج الحامل في مقابلة اوج المدير اي عند ب كذا
في النصف الآخر فثبت ان هذا الاختلاف ينتفي في اوج المدير ومقابله ويتم
اعظم ما يكون عند كون المركز ربعا وسطيا او ثلثة رباع وسطه كما ان حركة مركز



ولحسب اختلاف الذروتين المرئية والوسطى وهذان الاختلافان شي واحد لكون قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا للنقطة بعينها وهو زاوية تحدث على مركز التدوير
من خطين يخرجان منه احدهما الى مركز العالم والآخر الى مركز معدل المسير ويكون هذا الاختلاف ناقصا
من المركز زايدا على الخاصة ما دام مركز التدوير نازلا في المدير وبالعكس ما دام صاعدا ويسمى
هذا الاختلاف تعديل المركز والخاصة **قوله** مبدأ الاختلاف لعطارد ونحوه من المتحيرة كما انه شبيه
بما ذكره في الاختلاف الثالث للقمر والفرق بين الوضعين تشبيه احدهما ان حركة مركز التدوير
هناك مشابهة حول مركز العالم فلم يلحق المركز بسببه اختلاف واما هيهنا فحركة مركز التدوير متشابهة
حول مركز معدل المسير فهي تختلف لا محالة بالنسبة الى مركز العالم ويكون الاختلاف بين الحركتين اعني
المستوية والمختلفة المرئية بمقدار الزاوية الحادثة على مركز التدوير من خطين خارجين من مركز العالم
والمعدل المسير ولان مركز الحركة المستوية فوق مركز العالم كما في الشمس فزاوية الاختلاف ما دام مركز
التدوير نازلا في المدير يجب ان ينقص من زاوية الحركة المستوية ليبقى زاوية الحركة المرئية ما دام المركز
صاعدا في المدير يجب ان يزاد على زاوية الحركة المستوية ليحصل زاوية الحركة المرئية والثاني ان حركة
في الشمس بعينه اذ مركز التدوير هيهنا بمنزلة مركز جرم الشمس والفرق الثالث ان نقطة المحاذاة في القمر تحت
مركز العالم وفي المتحيرة فوقه لكن حركة التدوير فيه في الاعالي الى خلاف التوالي وفيها الى التوالي
فلهذا صار هيهنا حكم زيادة هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى ونقصانه عنها لحصول الخاصة
المعدلة مثلها في القمر بعينه والرابع ان نقطة المحاذاة في المتحيرة هي النقطة التي تشابه حركة مركز التدوير حولها
اعني مركز معدل المسير فزاوية تعديل المركز هي بعينها زاوية تعديل الخاصة لهذا سمي هذا الاختلاف
تعديل المركز والخاصة والفرق انه متى ينقص عن المركز يزاد على الخاصة ومتى زيد على المركز ينقص من
الخاصة على سبيل جهات حركات المستولة لمركزه والاختلاف فيه ووضع نقطة المحاذاة من مركز العالم
قوله بهذا الاختلاف فانه والاشكال المذكورة في باب القمر مشابهة حركة مركز التدوير حول
نقطة خارجة عن مركز حامله وان بعينه ههنا واما الذي ذكر بحسب اختلاف المحاذاة فغير وارد لكون المحاذاة

بخواز

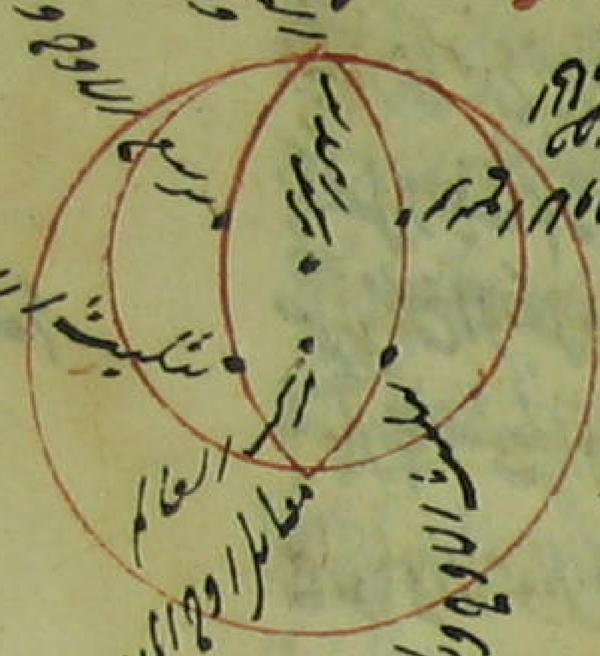
الاختلاف

المدوير ما دام اوج الحامل في نصف اوج ب كانت زيد من حركة مركز الشمس بقدر زاوية
فهي ما دام اوج الحامل في النصف الآخر اقل منها بزاوية الاختلاف ايضا لان زاوية
حركة مركز الشمس يعني الحادثة على مركز المدير بعد داخلة في المثلث المذكور والحادثة على
مركز معدل المسير خارجة عنه فاذن الحكم بان فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة
مركز الشمس توسع وتساهل وانما لم تنتبه لزوم هذا الاختلاف بالنسبة الى مركز الحامل
لان ذلك لا يتعلق ههنا لان الكلام في الاختلاف الموجود لا في الاختلاف الموهوم فاعلم
وان كان حركة مركز المدوير اعظم من حركة مركز الشمس واقل منها في اكثر الاحوال فتوسط
الشمس يكون مقارنا لوسط عطارد في معظم الاوقات والحكم بانهما متقارنان ابدا يكون
توسعا لا تحقيقا وهذا هو السبب للتسوية في الاختلاف بين البعدين العظيمين لعطارد
صاحب الشكوك مع ما يوجد بين بالرصد وان كان عدم الموافقة في الاوج وما بين المركزين
بينه وبين الشمس يعطاها موصلا لذلك وهذا ما قصدت ايضاحه وصورة افلاك عطارد
ظاهرة فانها عظيم الدوائر وصغيرها الممثل وبعد توهم انفصال المتمم يحيط يعني المدير
وبعد توهم انفصال متمم الاوسع تحيط المدير يعني الحامل والمدير في ثخن الحامل ومركز الممثل
مركز العالم وفوقه على الخط المار باوج المدير ومعادله مركز معدل المسير وفوقه مركز المدير وهي
النقطة الثابتة وامام مركز الممثل فتحقق واما الآن فنقول لانه تحرك كان الابعد حركة التوالي
وفوقها مركز المدير مركز الحامل وهو متحرك بقدر حركة المدير على محيط دائرة صغيرة كما ذكرنا
مرارا والزوايا الاختلافية لا خفاء فيها قوله والمغنى على الدوائر بنور دستة
افلاك الممثل والمايل والحامل للمدوير ومعدل المسير وحامل مركز الحامل والمدوير اقول
المغنى على الدوائر في مباحث الاشياء رسم افلاك ستة كما ذكرنا وصورنا هنا ولا بد
المدير لعدم الفلك الحامل بمركز الفلك الحامل معانيه ليشابهها فان مهمل الصغيرة
ترسم من مركز الحامل حركة المدير ومن اراده ان يوليه المدير ايضا على مركز



للفلك

للفلك كالمايل على اوجه فله ذلك وفي سائر الافلاك اي في الدوائر سبعة قوله ويشكل مدار مركز
المدوير بالبيضي الى المايل والى مركز العالم يكون هكذا اقول يعني به
شكل اوضاع الحامل في ترتيبه لاوج المدير وفي مقابلته [illegible]
له مثال ما تشكلنا في القمر بلا تفاوت فان اوج المدير ثابت ههنا
كالشمس بالغرض ههنا كان قوله ونقرر الغاية يكون على قياس ما مر
في القمر والكلام في التوضيح في باب معرفة اقول لا تفاوت في الكل
القمر بين عطارد والقمر الا ان الاوج ههنا يتعدد بالمدير لا بالحامل



كما هنالك وقوله وان حركة مركز المدوير ههنا توجد بالنسبة الى مركز معدل المسير وفي
ان وسط الجوزهر ههنا هو بعينه نقطة له حركة الى التوالي من اول الحمل الى نقطة الراس
من الحمل الى التوالي وسط الجوزهر وسعوده ولو فرضنا نقطة ثم بازاء اول الحمل فالخط المار
كان من نقطة التقاطع الى اوج المدير من المايل الى التوالي اوج عطارد وقوله ولو اخرجنا من مركز
معدل المسير خطا الى مركز المدوير ومنه الى محيط المايل كان من اوج المدير الى طرف هذا الخط كان
المايل على التوالي وسط عطارد ومركزه تحت المعدل ولو اخرجنا من مركز العالم الى مركز المدوير
ومنه الى محيط المايل كان ما بين اوج المدير وطرف هذا الخط من المايل على التوالي مركزه المعدل
ومن مقطع الخط الاول محيط المدوير من الجانب الابعد الى مركز جرم عطارد من منطقة المدوير
على التوالي خاصيته الوسطى ومن مقطع الخط الثاني محيط المدوير من الجانب الابعد ايضا الى مركز
جرم عطارد من منطقة المدوير على التوالي خاصيته المرئية والمعدلة وقوله ولو اخرجنا وابتوخى خطا
بمركز جرم عطارد فالخط للممثل كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من الممثل على التوالي الفوقية
ومن عقدة الراس الى نقطة التقاطع ايضا على التوالي حصة [illegible] ويستخرج بهذه الحركات كما شكلنا
في القمر سهل لمن اراده بعد تامل ذلك وتصوره فلنقطع الكلام فيه وهي الحجة بحيث الفصل
العاشر من هذا الكتاب ان شاء الله قوله الفصل السابع في افلاك الكواكب الباقية وحركاتها

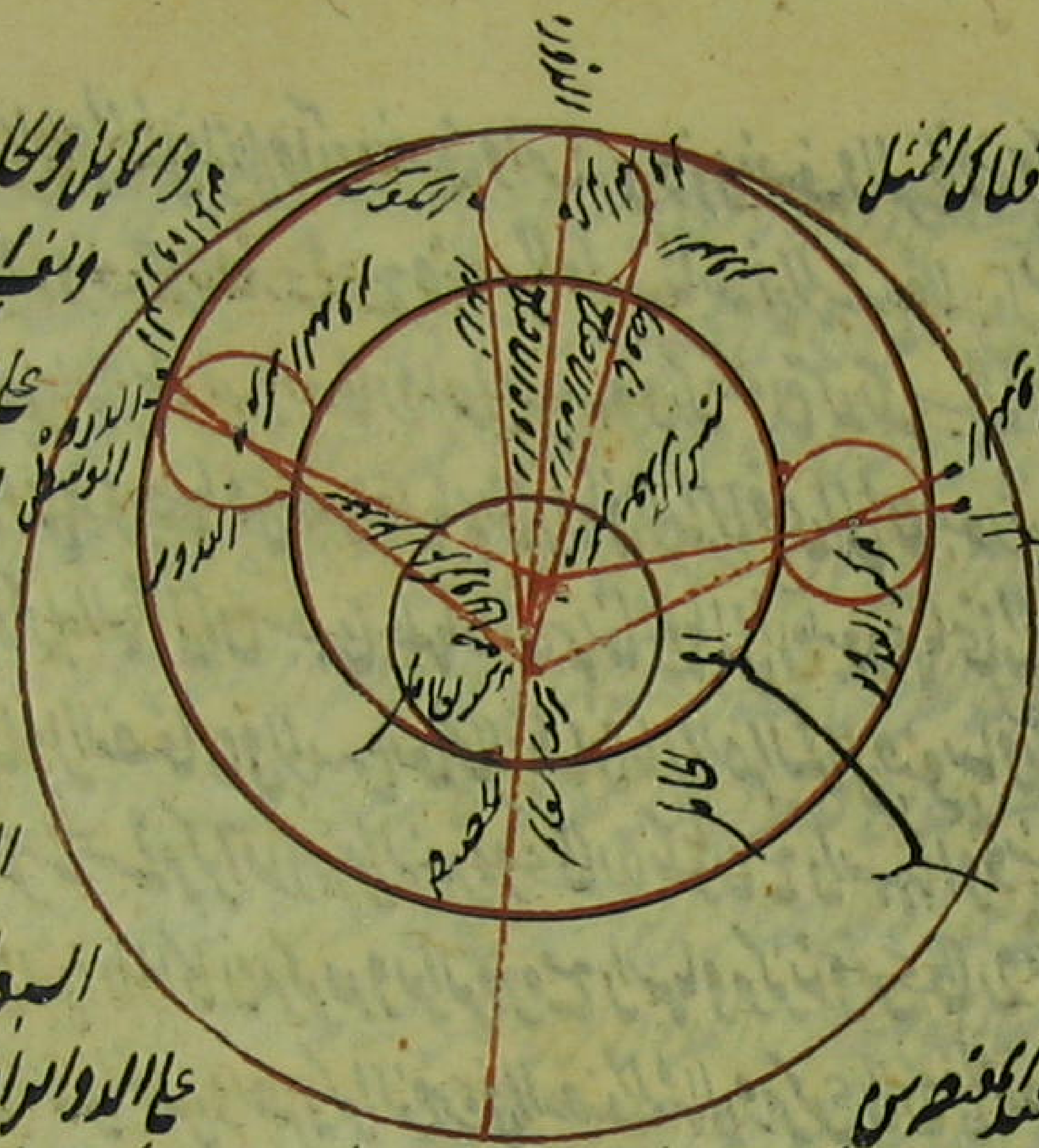
الطوليه وجدوا الكواكب الثلثة العلويه بجاهيه اى الشمس فاذا قاربتها الشمس سبقتها فظهرت مشرقة
وتكون فى اسرع سيرها ثم ياخذ فى البطوء حتى اذا صارت الشمس فى قريب من تثليثها الاول او بعده
بقليل وقفت ثم رجعت تقابلها الشمس اى اوسط رجوعها ثم يقف ثانيا بقرب وصول الشمس الى
تثليثها الثانى او بعده بقليل ثم يستقيم وياخذ فى البطوء فى السرعة الى ان تقرب الشمس منها فتختفى متوسطة
وتعارنها الشمس اى اوسط استقامتها وان افتسبنا ... من احوالها الى نظيره تلك الحال وجدت
كالنها والاحوال المشابهة فى اجزاء بانحائها من فلك البروج تشغل بانتقال الثوابت ووجدت
الاحوال التى تنقضيها البعد الاقرب فى اجزاء مقابله للتى فيها البعد الابعد اضداده ما وهى
تسير على مدار الشمس بعينه بل يكون شماله عنه فى نصف فلك البروج مقاربه اليه تارة ومتباعد عنه
اخرى وجنوبه عنه فى النصف الاخر كذلك والمحاذات منتقلان انتقال الثوابت وجدوا الزهره
شبيهة الاحوال بعطارد طولا وعرضا الا ان اقرب ابعادها مقابل الابعد كما فى العلويه وغاية
بعدها فى الطول عن الشمس ... وخلفا لا يجاوز سبعا واربعين درجة **قوله** الكواكب الثلثة العلوية
تشترك فى الاختلافات التى مرت عنها وهى على التمام الاثار بالنسبة الى اوضاعها من الشمس كالمقارنه
والتثليثين والمقابله فان المقارنه حالتين فى وسط الاستقامة والتثليثين فى الوقوفين والمقابله
فى وسط الرجوع لكن حركة الشمس اسرع لسبقها اياها مقتطى التوالى بعد المقارنه فدلك ذلك على ان الكل تدويرا
تدويرا تحرك عليه اذ لو تحرك على محيط خارج مركز وفرضنا وسط الاستقامة فى الاوج مثلا فالرجوع
وسطه انما يحصل اذا صار نصف وسط الشمس على وسطها فى نصف دور ووسط الاستقامة اذا صار
النصف دورا وكان يلزم ان يتفق قطعه من ... فلك البروج ... فى مدة سنتين ... كان ... الحمل
لا الحمل ذلك وبعد ثبوت فلك التدوير للكل ... لا محالة حوامله الا اختلاف الثانى اعنى كلا من
وسطى الاستقامة والرجوع وكذا الوقوفان ليست مختصة بجزء معين من فلك البروج فدل ذلك على
ان الامر كتدوير مدير يتحرك على محيطات حواملها وكذا ... الشمس ليلزم سبقها اياها من ... بعد
المقارنه وان دورها على محيطات تداويرها بقدر فضل حركة وسط الشمس على وساطها ... حركات

تداويرها حتى لو فرض وسط الاستقامة فى الذروه وهناك المقارنة فاذا صار الفضل الى الوسطين
نصف دور صار البعد عن الذروة ايضا نصف دور ويكون الكوكب فى حضيض التدوير مقابلا
للشمس وهناك وسط الرجوع ولا يخفى بعد ان الوقوف الاول انما يقع قبل المقابلة بالقرب من التثليث
الاول والوقوف الثانى انما يقع بعدها بالقرب من التثليث الثانى وان الشرق وهو طلوعه من قبل
طلوع الشمس بستين درجة او تسعين على اصطلاح الريئس انما يتفق بعد وسط الاستقامة بزمان ينقضيه
قوس ظهور ذلك الكوكب وان الغروب وهو تحت الشمس بعد ان غروب الشمس بستين او تسعين انما يتفق
قبل وسط الاستقامة بزمان ينقضيه قوس اختفاء ذلك الكوكب الاختلاف الثالث ان النفس التدوير
استقامته ورجوعه بحاله واسطه لم يوجد فى جميع اجزاء البروج متشابهة فى الكثرة الا وفى كما هو
فى عطارد فدل ذلك على ان حامل التدوير خارج المركز الاختلاف الرابع ان تلك الاحوال ... وجدت
متشابهة وجدت منتقله انتقال الثوابت فدل ذلك على ان الحامل الذى لابد منه وجوده للتداوير
يتحرك بقدر حركة الثوابت فيتحرك الاوج والحضيض ولما كانت فى هذه الكواكب منتصف البعد الابعد
اضداده منتصف مقابله ذلك دل على ان البعد الابعد فى هذه الكواكب مقابل للبعد الاقرب فلم
يحوج الى خارج مركز آخر كما احتيج اليه فى عطارد الاختلاف الخامس انها لم يوجد ابدا فى سطح منطقة
البروج بل وجدت تارة جنوبية عنها واخرى شماليه فدل ذلك على ان مدارات كانها الطوليه ... فهو
فلك البروج بل لها مدار ماثل عنه مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين تسميان الرأس والذنب
لو كان الكوكب يحصل له عرض فيما بين العقدتين ويرور على منطقة البروج فى العقدتين ويتحرك العقدتين
لما كان مثل حركة الاوج لم يحتج الى اثبات تحرك آخر الممثل واختلافات الزهرة مثل اختلافات
عطارد باعيانها الا فى شيئين احدهما ان غاية تباعدها عن الشمس ... واما اكثر من غاية تباعد
عطارد عنها وهو ان الان نصف قطر تدويرها اعظم والاخر ان منتصف البعد الابعد فيها اضداده
منتصف مقابله كما فى العلويه فلم يحوج الاثبات خارج مركز آخر كما احتيج فى عطارد **قوله**
فاثبتوا الكل من الاربعة بلثه افلاك وبلف ... كات لفلك الاول الممثل بحركته ... مقعر

الفلك الثامن ومقعره محدب ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري محدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ
محدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة بمقعر ممثل الشمس ومقعره محدب ممثل عطارد والثاني خارج
المركز الحامل للتدوير وهو في ثخن الممثل والثالث التدوير وهو في ثخن الحامل والكوكب مركوز
في التدوير ومنطقة التدوير لا تثبت في سطح منطقة الحامل بل ينحرف عنه مركزه فقط ومنطقة الحامل
مائلة عن منطقة الممثل ثابتة الميل في العلوية متحركة في الزهرة وسطحها يقاطع سطح منطقة الممثل
ويحدث في الممثل بحركة مركز التدوير دائرة عظيمة يسمى الفلك المائل لذلك الكوكب وتقاطع منطقة
الممثل في الموضعين هما الرأس والذنب لذلك الكوكب ومقادير الميول على ما نورده في باب
العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل كحركة الثوابت وتظهر في البعدين وفي البعد من الثانية
حركة الخارج المركز وهي بكل يوم لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقائق وللمريخ احدى وثلثون
دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى وهي تظهر في مركز التدوير ولذلك تنسب اليه وتسمى
مركز الكوكب وهذه الحركة لا تتشابه حول مركز العالم ولا حول مركز الخارج المركز بل تتشابه حول نقطة
خارجة عن مركز الخارج المركز موضعها على القطر المار بالمركزين مائلة الى الاوج عن مركز الخارج على بعد
مساو لما بين المركزين وذلك لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتري جزآن وثلثة ارباع
جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة قريب من نصف ما بين مركزي الشمس جميع ذلك بحسب ما يكون نصف
قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا عرف بالرصد وضعف هذا المقدار هو بعد تلك النقطة عن
مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير فيتوهم دائرة بقدر منطقة الحامل مركزها تلك النقطة
وتسمى فلك معدل المسير واذا اضيف حركة الاوج الى هذه الحركة حصلت حركة وسط الكوكب والثالثة
حركة فلك التدوير وهي للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل واحد منها وللزهرة لكل
يوم سبع وثلثون دقيقة وهي تكون في اعالي التدوير الى التوالي ومبادئها الذروة الوسطى
وهي تحاذيه بمركز معدل المسير كما في عطارد وللكوكب نسبة كلية تسمى نسبة توجب الرجوع في التدوير
نظير هذه الكواكب اجمع في القطعة القريبة من الارض اقول جميع هذا القول ظاهر بعد تصور

ما اوضحنا في هيئة افلاك عطارد وفي اول هذا الفصل فلا حاجة الى الاعادة الا كون نسبة
الحركتين نسبة توجب الرجوع فان ذلك يفتقر الى توضيح يسير فنقول ذلك لكون الاعلى ان نسبة
انصاف اقطار تداوير هذه الكواكب الى الخط الواصل بين مركز العالم وحقيقتها اكثر من
اعظم من نسبة حركة الوسط لكل منها الى حركة الاختلاف له لانا اذا زدنا ما بين المركزين لكل منها
على نصف قطر حامله يحصل البعد الابعد لمركز تدويره معلوما ونقصنا نصف قطر تدويره معلوم
[illegible] نصف قطر حامله عن المجموع لبقي بعد حضيض تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما
ثم نسبنا نصف قطر تدويره الى هذا الباقي ظهر ان تلك النسبة اعظم من نسبة حركة وسطه الى حركة
اختلافه وان كان حال النسبة لا يؤدي هكذا ومركز التدوير فرضناه في الاوج فهي في سائر
الابعاد اولى بذلك قوله والكواكب العلوية تكون في ذروة تداويرها الوسطى مع وسط
الشمس ابدا وتكون حركاتها في التداوير بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها لكون العاد
في التدوير حين الذروة بعد ابعاد وسط الشمس عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض
تاذن بمقابلها وسط الشمس وهي في حضيضها الوسطى في اواسط ايام رجوعها وبعدها
الى استقامتها في الذروة واما الزهرة فمركز تدويرها مقارن لمركز الشمس ابدا ولذلك تختم في
ذروة تدويرها عند انصاف مدة استقامتها وفي حضيضه عند انصاف مدة رجوعها
وللابعد منها فوق ما نقصته نصف قطر تدويرها ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد لزحل ستة
اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسع وثلثون جزءا ونصف وللزهرة
ثلثة واربعون جزءا وسدس بحسب ما يكون نصف قطر الحامل ستين اقول جميع هذا القول
ايضا بين بعدما تذكر ان الكرة بوسط الشمس طرف الخط الخارج من مركز خارجها مار بمركز
خارجها وان الكرة باوساطها طرف الخارج من مراكز معدلات مسيرها الى مراكز تداويرها وان
حواملها مثل افلاكها المحيطة بالارض لكن حركات مراكز تداويرها عليها متشابهة بالنسبة الى
مراكز معدلات مسيرها وكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيض تداويرها الوسطى و
تغاريها

في ذروتها الوسطى مع الاحوال الثلث وكذلك سواء الارتباط الموجود بينهما وبين الشمس وحال
الزهرة فيما ذكر شبيه بحال عطارد وقد شرحنا وذكرنا ان ذلك سواء الارتباط الموجود
بينهما وبين الشمس **قوله** واعلم ان تدويري المريخ والزهرة اعظم جدا من سائر
التداوير ولذلك يكون الاختلاف بين جرميهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض
اكثر مما يكون في سائر الكواكب فينبغي ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة ممثل الشمس
فيها ولذلك ربما سألوا فقالوا ما بال المريخ كان في مقابلة الشمس على بعد ستة بروج منها اقرب
الينا منه في الحالة التي يجتمعان فيها في دقيقة واحدة وانما يكون ذلك لكونه في الاول في
في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما قطر تدويره مع ما سفل من متممات فلكيهما وفي المقابلة
في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما قطر مثل الشمس مع ما سفل من المتممات وهذا ايضا مما يتعجب
ايضا في هذا العلم **اقول** هذا السؤال انما صدر من جهة صدر من نحو رتبته وتحاجيبه في علمه
من صاحبه لا حاجة الى احالة جوابه على ما سينضح في الابعاد والاجرام فانا لما فرضنا ان
فلك المريخ فوق فلك الشمس وذكرنا ان نصف قطر تدويره بالجزء الذي به نصف قطر حامله اربعون جزءا
وما بين مركزيه بالجزء ستة فلو فرضنا مركز تدويره في الاوج يبين ان حضيض تدويره الى
مركز العالم ستة وتسعون جزءا وهو اقل كثيرا من نصف قطر البعد قطر التدوير اعظم من
هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة مثل الشمس فيكون ضعف نجاته ان
المريخ فيه ولا امكان لحال الحسب ينبغي الوضع هكذا فاطلب سائرنا وضايع فالبعد بين المريخ و
الشمس في المقارنة حينئذ قطر التدوير واكثر يكون ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة حين يقع
اقل من الضعف كما ... فانه لم ينبه على هذا الوجه **قوله**
واما الاختلافات اللازمة لهذه الحركات فثلثة وهي كما في عطارد بعينه الا الاشكال المذكورة
بسبب الحركة المتشابهة حول نقطة غير مركز منطقتها دون الذي بسبب محاذاته وان كان فيه في هذه
صورة افلاك كل كوكب من الاربعة والمقتصرون على الدوائر بدون التحجيم الافلاك



الافلاك الكلية
والدوائر ... والحامل ومتقدم ...
ويبقى للثابتة يكون
[illegible]
اهل هذا العلم في
افلاك الكواكب
وجميع الافلاك خمسة
الى ابتهو للكواكب
السبع اثنان وعشرون
وعند المقتصرين على الدوائر اثنان وثلثون

اقول الجميع يبتني ما سلف في عطارد منفردا و ... عدد الافلاك صحيح فللشمس منها اثنان و
للقمر اربعة وكذا العطارد ولكل من الاربعة الباقية ثلثة والدوائر منها للشمس اثنان وللقمر اربع
والعطارد ست ولكل من الباقية خمس والله اعلم **قوله الفصل العاشر** في ... الكواكب
... **اقول** لما كان لكل من الخمسة اختلافان في الطول احدهما اختلاف نظام وكانا من الاستقامة
تارة والرجوع اخرى والثاني عدم تناسب ميل الافلاك فانه وجد ... فلك البروج ... الرجوع
مسامتا تارة مثل ... اكثر فلاجل الاول وجب ثبات فلك التدوير لكل واحد منها ولاجل الثاني
وجب ثبات لفلك الحامل الخارج المركز وكذلك وجد لهذه الكواكب اختلافان في العرض احدهما
اختلاف بحسب وضعها عن دائرة البروج بان وجدت ... في سطحها وافي ... في جهتي الشمال والجنوب
والثاني عدم تناسب ميل الافلاك في ... بانحرافها عن فلك البروج ... بانها
او الجنوبية ميلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب ان يوضع سطح فلك الخارج مائلا عن
سطح فلك البروج لان مركز التدوير لازم لمحيط الخارج فلا يميل الا بميله ولاجل الثاني وجب
وضع سطح منطقة التدوير مائلا عن سطح فلك الخارج لان الكوكب لازم لمحيط التدوير فلا يميل الا بميله

عدد الافلاك

قوله اما غاية ميل الكامل عن الممثل فلزحل جزآن ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد
وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء وهي للعلوية ثابتة في الجهتين وللسفليين غير ثابتة
بل انما تكون للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية وذلك يكون كذلك بسبب حركة منطقة
الكامل نحو منطقة الممثل فتقرب منها حتى تنطبق عليها ثم تفارقها في الجهة الاخرى الى ان تبعد عنها غاية
بعدها ثم ترجع متقاربة اليها الى ان تنطبق عليها ثانيا ثم تفارقها الى ان تبعد عنها غاية البعد في
الجهة الاولى وتتبادل النصفان في الجهتين بعد كل انطباق بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس
وتتم الادوار في كل سنة شمسية ومركزا التدويرين للزهرة وعطارد يكونان مع رأسيهما او ذنبيهما
وقت الانطباق ابدا فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع رأسها ومركز تدوير عطارد مع ذنبه
ثم فارقاهما فارق الكامل الممثل ويصير مركز الزهرة في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف
الجنوبي ويزداد الميل شيئا بعد شيء الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته
ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى ويأخذ الميلان في التناقص الى ان ينتهي مركز الزهرة
الى الذنب ومركز عطارد الى الرأس فينطبق الكامل ثانيا على الممثل ثم يفارقه بعد مفارقتهما
العقدة فيصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس والزهرة تصير الى النصف الذي كان
جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه شماليا وعطارد يصير الى النصف الذي كان شماليا و
صار عند وصول مركزه اليه جنوبيا فيبعدان فيهما والميل متزايد الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين
العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص الى ان
يبلغا المبدأ الذي فارقاه ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة دائما في
الشمال واما على المنطقة مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما في الجنوب واما
على المنطقة مع العقدة وحاصله ان الحركتين ثم تذكرهما المتقدمون قوله
الدوائر العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة هي اقطارها فالاقطار التي يعتبر
الميل عليها هي التي تقوم على الفصول المشتركة على قوائم سواء كانت سطوح الدوائر قائمة بعضها

على بعض

على بعض ام لا والاقطار القائمة على الفصول المشتركة على قوائم سواء كانت سطوحها
التدوير هي التي تكون مارة بنهايتي الميل في الجانبين مثاله فلك البروج ومعدل
النهار فانه لا يقوم على الفصل المشترك بينهما وهو القطر المار بنقطتي الاعتدالين
الا القطر المار بنقطتي الانقلابين ويظهر من ذلك انه يعلم ان ميل الفلك
الخارج المركز عن فلك البروج على اي قطر من اقطاره وكذلك ميل منطقة التدوير عن
منطقة الخارج فذكر في اوائل المقالة الخامسة من المجسطي انا وجدنا بالارصاد الجزئية كل
من الخمسة كلما صار المركز المعدل له على بعد ربع من احدى النهايتين الشمالية والجنوبية
وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية الميل عن دائرة البروج و
مع ذلك اتفق كون الكوكب ايضا على بعد ربع من الذروة المرئية رأينا الكوكب
في سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان سطح الخارج وسطح البروج متقاطعان
على مركز البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب سطح البروج ربع الدور
لان الدوائر انما تتنصف بعضها ببعض اذا كانت متقاطعة على المركز ووجدنا بذلك ايضا
ان ميل التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين لان بعد الربع عند وصول
الكوكب الى فلك الخارج المركز الى سطح فلك البروج انما كان من الذروة والحضيض المرئيين
ولو كان بعد الربع من الذروة والحضيض الوسطيين لكان ميل التدوير على القطر
المار بالذروة والحضيض الوسطيين فاستبان لنا ان سطوح حوامل كل من الخمسة
مائلة عن سطوح ممثلاتها على قطر مار بمركز العالم وهذا الميل للعلوية يسمى ثابتا
لان مركز تدوير كل منها يوجد دائما في الشمال والآخر في الجنوب على نهايتي شمالا وجنوبا
واما السفليان فوجدناهما يميلان كلاهما في جهة واحدة وهي للزهرة شمالية ابدا ولعطارد
جنوبية سواء كان المركز في جانب الاوج او في جانب الحضيض وسواء كان الكوكب على
الذروة او في الحضيض فحدس من ذلك ان سطحي خارجيهما ينطبقان تارة على فلك البروج

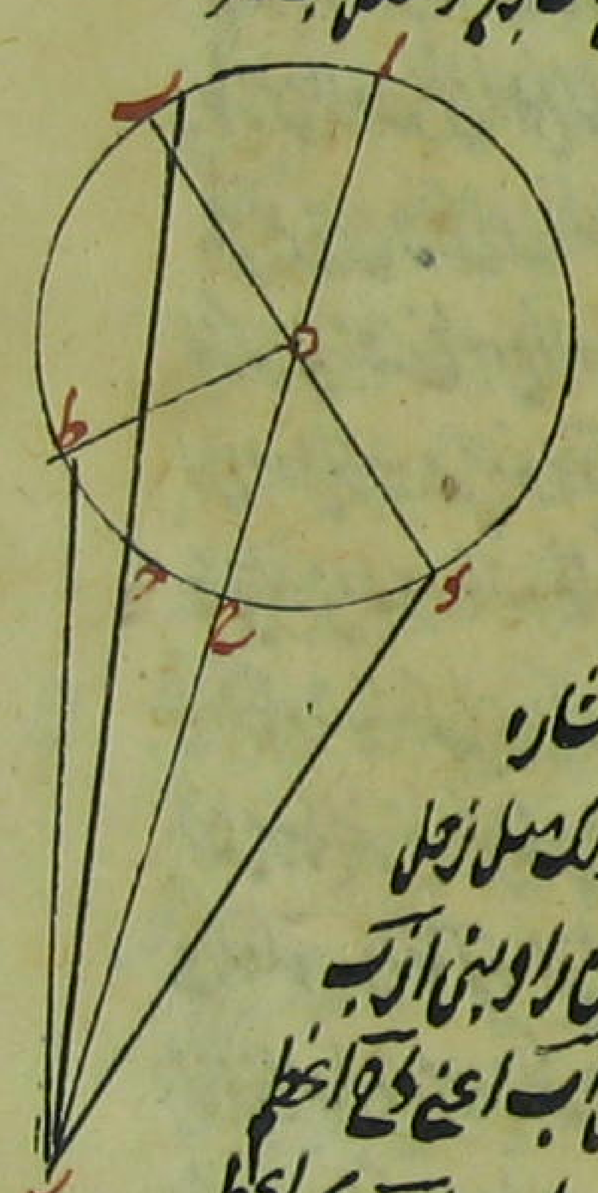
كما ان الاحدى النهايتين ... [illegible]
[illegible]

وتعرجان عنه اذا لم ينفصل ذلك ان مركزيهما وبين بهما كلما كان في اعلى العقدتين كان
الخارج منطبقا على فلك البروج فان كانت العقدة هي الراس للزهرة والذنب لعطارد
وعند الراس ما للزهرة فهي التي لما جاوزها المركز اخذ نحو الاوج ولعطارد وهي التي
لما جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض في ذنبيهما اي العقدة لا يزال فرق اما بل عن الحمل و
لا يزال متباعدا اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي نهايته
عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الاوج للزهرة والحضيض لعطارد ثم ياخذ الميل في
التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق عليه عند وصول المركز الى العقدة الاخرى ثم يتحرج
عنه وياخذ النصف الذي فرغ المركز من قطعه في التباعد اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد رد
فالى الشمال وياخذ النصف الذي انتهت نوبة قطع المركز اليه في التباعد عن الجانب
الآخر وذلك ما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي الميل الى منتهاه
انتهى اليه في الجانب الآخر عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الحضيض للزهرة والاوج
لعطارد ثم ياخذ الميل في التقارب من فلك البروج ثانيا الى ان ينطبقا عند وصول المركز
الى العقدة التي جاوزها اولا اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد فيتم عود مركزيهما
وما دام المركزان في السفليين نحو جانب الحركتين نحو ما في الطول ولم يذكرها المتقدمون
قوله وراس زحل متقدم على اوجه بمائة واربعين درجة وراس المشتري متقدم على اوجه
بسبعين درجة وراسا المريخ والزهرة متقدمان على اوجيهما بربع دور وراس عطارد
متاخر عن اوجه بربع دور والراس والذنب في السفليين لا يتمايزان الا بالوضع مواضع
الاوجات والجوزهرات ما كونت في الزيج قيد لسوالخ على الافلاك فهم منها **قوله** في تاريخنا
هذا وهو سنة ثمانمائة وستمائة يزدجرديه وصل اوج زحل الى العاشر من القوس واوج المشتري
الى التاسع والعشرين من السنبلة واوج المريخ الى السادس عشر من الاسد واوج الزهرة
الى التاسع عشر من الجوزاء واوج عطارد الى ثالث العقرب جمع ذلك كله الحمد لله الذي
تولاه

المصرية بونيه مراغه ولذا ابه في مواضع الاوجات في كل حين بحرف راس كل منها ايضا ما ذكر
في المتن والمراد بالتقدم كونه اقرب الى المغرب اذا كان فوق الارض وبالتاخر خلافه
والراس والذنب في الزهرة وعطارد يتعلقان بالوضع لان مركزيهما وبين ما شمالي
في النصفين ومركزيهما وبين جنوبي فيهما ولو اريد التوافق بينهما وجب ان يعتبر ما قلنا
قوله واما مناطق المدويرات فهي مائلة عن ... بالذروة والحضيض لا يثبت
في سطوح افلاكها الحاملة ولا يكون فيها الا حين يكون مراكز المدويرات للعلوية في العقدتين
وللسفليين في البعدين اعني الاوج والحضيض وبعد ذلك يميل ذروة العلوية ابدا الى جهة
منطقة البروج وحضيضها الى خلاف تلك الجهة وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين
وذروته تقاطع سطح منطقة المدوير وسطح منطقة الحامل تكون لزحل اربعة اجزاء ونصف
وللمشتري جزآن ونصف وللمريخ جزآن وربع وسمي لذلك ميل زحل في ذروته في غاية البعد
الشمالي اثنا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثماني وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي
ثلثا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وثلثين دقيقة وميل المشتري في ذروته في غاية البعد
الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد
الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة وميل المريخ في ذروته في غاية
البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية
البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء وعشرين **قوله**
رصد العلوية ومركزها وبيرها في النهاية الشمالية وفي الجنوبية في فوجدها وضعها
في كل من النهايتين وهي في الذروة اقل من عرضها في كل منهما وهي في حضيضها اكثر
فوقف من ذلك ان حضيض المدويرات ... من فلك خارج ... الخارج عن البروج
وجهات الذروة بالعكس ثم رصدت في جميع اجزاء البروج فلم يوجد ... ممكنة الا اذا كان
الكوكب في حضيض المدوير ومركز المدوير في منتصف ما بين العقدتين فدلهم ذلك على ان غايته

ميل التدوير عن المائل من منتصف ما بين العقدتين حتى يكون فيما يجتمع عند كون الكوكب في حضيض
التدوير بحاينا ميل التدوير عن الخارج والخارج عن البروج ويكون فيما يسع عند كون
الكوكب في ذروته عن غاية ميل الخارج عن البروج غاية ميل التدوير عن الخارج ثم رصد
كل منهما ومركز تدويره في احدى العقدتين والكوكب على الذروة من التدوير تارة
وفي الحضيض اخرى لوجد عدم العرض في الحالين فذلك دل على ان القطر المار بالذروة
والحضيض في سطح البروج ثم رصد كل منهما ومركز تدويره في احدى العقدتين وهو على بعد
ربع من الذروة المرئية اعني على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير
اي طرف كان فوجد عدم العرض عن فلك البروج فاستدلوا من ذلك على ان هذا القطر
في سطح فلك البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب وظهر ان كلا من العلوية لا يفعل الا ضربا
من الاختلاف العرضي احدهما بسبب تقاطع سطوح خوارجها مع سطح البروج على مركز البروج
كما مر والثاني بسبب ميل قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيتين عن سطح الخارج
المائل وانطباقه على الفصل المذكور وانا اعرف ذلك فنقول ان غاية ميل الخارج
المائل عن البروج هي زاوية عند مركز العالم يوترها قوس من دائرة عظيمة تمر بقطبي المائل
وقطبي البروج وهو تفصل ما بين الكرتين ثم غاية ميل التدوير عن الخارج زاوية
تحدث عند مركز التدوير يوترها قوس تقع بين سطح الخارج وبين الذروة والحضيض دائرة
مساوية للتدوير مارة بقطبيه والذروة والحضيض من هذه الدائرة في سمت العرض تقوم مقام
منطقة التدوير في سمت الطول وذروة هذه الدائرة وحضيضها لا ازمان لسطح الخارج وانما
نوضحهما فكان كل مقدار من الخاصة يعطي مقدارا من الزاوية التي تحصل من خطين
خارجين من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى موضع الكوكب من فلك البروج في
سمت الطول فكذلك كل مقدار من محيط هذه الدائرة اذا ابتدأ من ذروتها يعطي مقدارا
من الزاوية التي تحصل من خطين خارجين من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز جرم
الكوكب

الكوكب في سمت العرض واستخراج احد المقدارين بحسب الآخر في سمت العرض مثل استخراج احدهما
من الآخر في سمت الطول وكما ان كل قوسين متساويتين من التدوير احدهما مائلة الى الذروة
والاخرى مائلة الى الحضيض فان اختلاف القوس الذروية عند مركز العالم اقل من اختلاف
القوس الحضيضية فكذلك ههنا ولنكتفي لبيان ما ذكرنا ابجد الدائرة المساوية للتدوير المارة
بقطبي التدوير وسطحي ب د ذروته وحضيضه ه مركز التدوير ز مركز العالم وج
ر ح ا فا ذروة هذه الدائرة وج حضيضها وكل منهما في سطح الخارج ونصل ب ه ه د



فكل من زاويتي اه ب د ه ج اعني قوسي اب دج المتساويتين
مقدار ميل التدوير عن سطح الخارج ونصل ر ح ب ر د فلو كانت
زاوية اه ب معلومة صار كل من زاويتي ا ز ب د ز ه
على مركز العالم معلومة كما يستخرج في التعاديل وبالعكس وقد
استخرج كل منهما في المجسطي بالاشكال التعليمية فخرج كما في المتن
قوله وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل اشارة
الى كل من زاويتي اه ب د ه ج المتساويتين وقوله ويرى لذلك ميل زحل
الى آخره اشارة الى مقداريهما بالنسبة الى مركز العالم اعني كل من زاويتي ا ز ب
د ز ه ولان خطي ر ج ا ر ح ب على التباعد فتبين ان قوس اب اعني د ج اعظم
من قوس ح ج فلنكن ح ك مثلها ونصل ر ك ا ه ط وزاوية ر ك ا اعني زاوية د ر ج تكون اعظم
من زاوية ر ح فاذن ميل الحضيض يرى اعظم من ميل الذروي كما ترى ولان اوج كل من العلوية
في شمال فلك البروج وحضيضه في جنوبه فكل من ميلي الذروة والحضيض يرى في الشمال
اقل منه في الجنوب على ما وصف وذلك ما اردنا بيانه قوله واما السفليان فالزهرة
ما دام مركزها في فلك الاوج مائلة ذروتها الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي
النصف الآخر بالعكس زاوية تقاطع السطحين عند المنتهى الى الغاية للزهرة جزآن ونصف وللعطارد

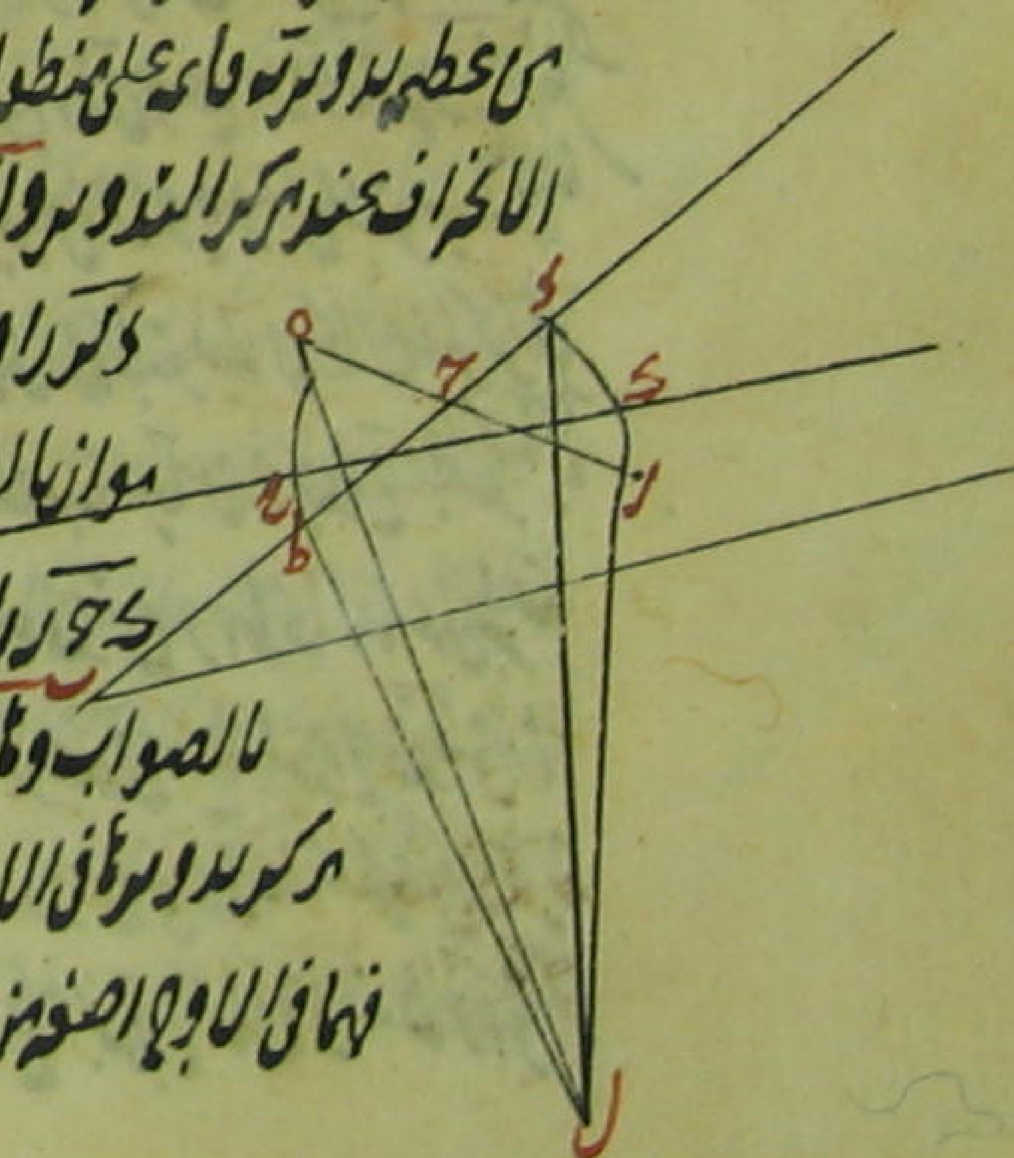
اي سطحي منطقة التدوير ومنطقة المائل

في النصف الآخر وبالعكس اي ... لعطارد والزهرة ... ما ذكر ... الحضيض ... في

ستة اجزاء وربع ولذلك يرى ميل ذروة الزهرة في غاية بعد العدسين جزءاً ودقيقتين وميل حضيضها ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد في غاية بعد العدسين جزءاً وثلثه وربعا وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقائق وهذا الوضع يعرف بالميل والتفلطح ثم يعد من الكرتين **اقول** ان بطلميوس رصد السفليين متى كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين وهما على طرفي القطر المار بالذروة والحضيض فوجد كلا منهما ذا عرض في جانبي ثم رصدهما وهما على ما يلي على الذروة او الحضيض لكن مركزا تدويرهما كانا في منتصف ما بين العقدتين اي الاوج او الحضيض فوجد عرضهما في الذروة والحضيض متساويين فحدس من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض الذي يكون في سطح الخارج حين يكون المركز في منتصف ما بين العقدتين هو في غاية الميل عن الحامل بل البروج في العقدتين ويحصل ان ميل الحضيض عند عقدة النصف ابطا اي الذنب للزهرة والراس لعطارد اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي العقدة الاخرى اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد بالعكس اي يكون ميل الحضيض للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وميلا الذروة لكل منهما ضد ما ذكرنا في حضيضهما وحدث الزاوية عند مركز التدوير وعند مركز العالم كما مر في العلوية وانما لم يختلف الغايتان في الجهتين ههنا بالنسبة الى مركز العالم اختلافهما في العلوية لان الغايتين هناك ذروة كانت وحضيضه يختلفان بالبعد والقرب عن مركز العالم لا احدهما في جانب الاوج والاخرى في جانب الحضيض بخلافهما ههنا فان كلا منهما في العقدتين وهما على بعدين متساويين من الاوج لا اوج لكن هناك على منتصفهما **قوله** واما في السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول على قوائم لا يثبت في سطوح الافلاك المائلة ولا يكون في سطوح الممثلة الا عند كون مركزي التدوير مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما الراس فالطرف المتقدم من ذلك القطر ويعرف بالمائي ينحرف الى الشمال والطرف المتقدم ويعرف بالصباحي الى الجنوب الى ان ينتهيا الى منتصف

ما بين الراس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله لعطارد وينتهي الانحراف الى الغاية ثم يجاوز المركزان المنتصف وينتقص الانحراف الى ان وصولها الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب بالعكس من ذلك اعني ينحرف المائي الى الجنوب والصباحي الى الشمال الى ان يتم دورتيهما ومقدار الزاوية التي عليها تقاطع سطح التدوير سطحا يمر بمركزه ويوازي سطح البروج اذا كان الانحراف في الغاية ثلثة اجزاء ونصف للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد ويرى بحسبها انحراف الزهرة في الجهتين عند الاوج والحضيض جزئين ونصفا وانحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع وهذا الوضع يعرف بالانحراف والالتواء والالتفاف وكل واحد من هذه الحركات محوج الى اثبات حركة لا لم يذكره القدماء وسنذكر ما انتهى النا من اقوال المتاخرين فيها ان شاء الله تعالى والمعادير المذكورة في هذا الفصل مستخرجة من الرصد والحساب بعلمها وذكر في المجسطي **اقول** رصد السفليان متى كان مركزهما المعدل قريبا من الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين والكوكبان على طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير اعني المسمى بقطر الصباحي والمائي فوجد عرض كل واحد منهما على احد الطرفين اقل وعلى الاخر اكثر وتفصيل ذلك انه وجد مائي الزهرة في اي الشمال ان كان المركز في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض ومائي عطارد بضد ذلك اي يميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان المركز في الحضيض والصباحيان وجدا بضد ما في كليهما ثم رصد كلا منهما ومركزا تدويرهما في احدى العقدتين وهما على طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان فوجد في سطح البروج فحدس من ذلك ان هذا القطر الذي كان في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن كرة على الفصل المذكور هو في سطح الخارج ههنا بل سطح البروج لان وسط وهو كر

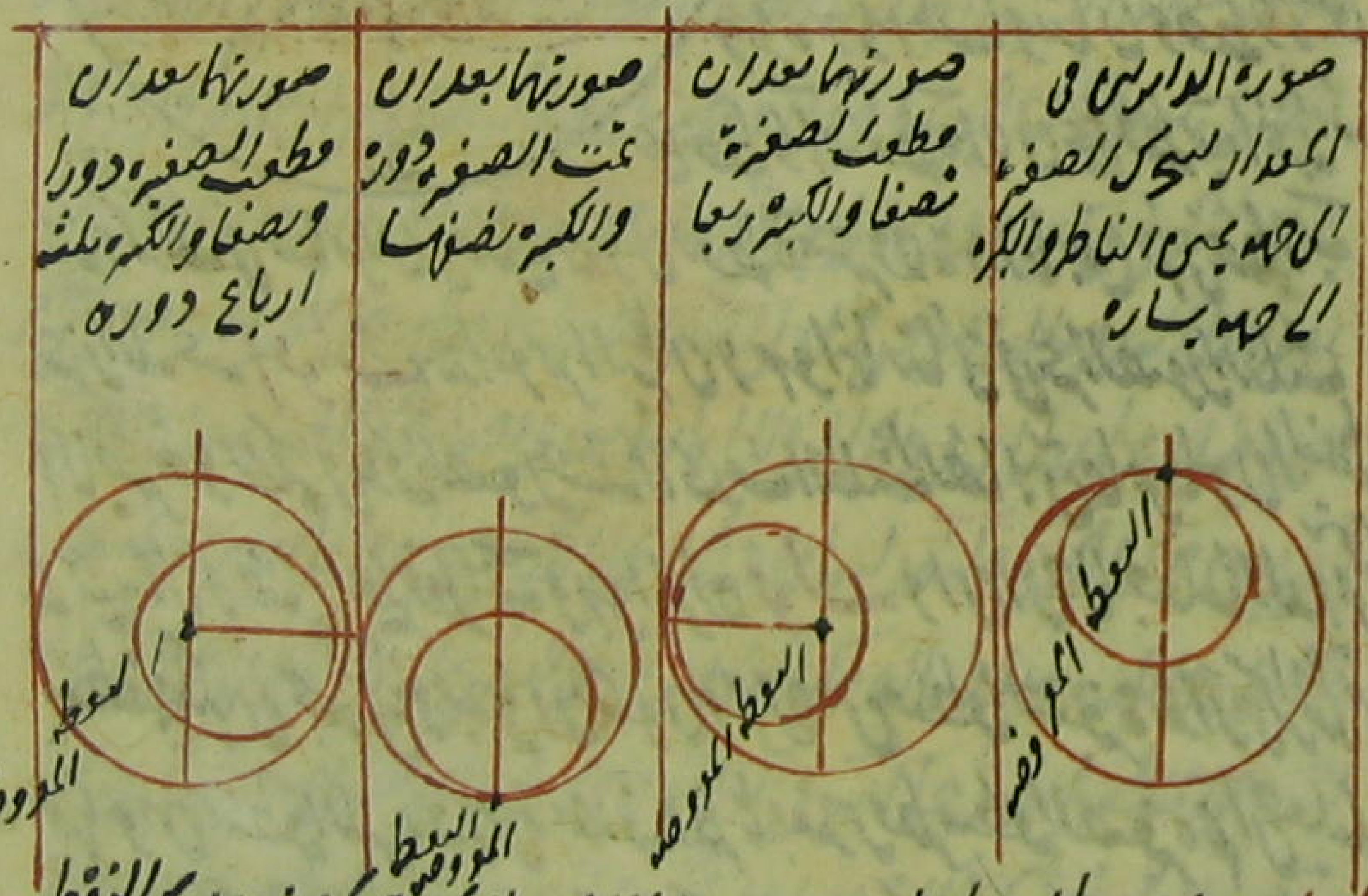
التدوير في سطح البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب الطرف الصباحي انما تعال له المتقدم بالنظر
الى الحركة الشرقية لان طلوعه لها متقدم على طلوع مركز التدوير وقس نار في السائر وبهذا
الوجه يخص باسم الانحراف وما يقرب منه كما ذكروا انه في ذلك فنقول مقدار زاوية الانحراف
على مركز التدوير شبيه بما ذكرنا في الميل فوسى يقع بين سطح الحامل ومنطقة التدوير من
دائرة مساوية لها مارة بقطبي التدوير وبالبعدين الاوسطين منه واذا اخرج من مركز
العالم خطان الى طرفي تلك القوس فالزاوية الحادثة عند مركز العالم هي مقدار زاوية
الانحراف بحسب الرؤية وظاهر ان تقاطع سطح التدوير انما سبق ان يعتبر بالنسبة الى سطح
الخارج والمتوازيه تحد اعتبره بالنسبة الى سطح ثم مركز التدوير موازيا لفلك البروج وعلى
السبب ذلك يوان بطلميوس استخرج مقدار نصف الزاوية يحدد مركز التدوير على ان مركز
التدوير في سطح منطقة البروج لعلة مثل ما بيناها عنه فان ذلك للزهرة سدس جزء وللعطارد
ثلثة ارباع جزء فالتقاطع بالنسبة الى السطح الموازي لفلك البروج يكون مثل التقاطع بالنسبة
الى فلك البروج ولنكن لتصوير ذلك اب من فلك البروج وب ح ك من الحامل و ح عليه
مركز التدوير و ه ح ر قطعة المارة بالبعدين الاوسطين منه ونجيز قوسي ح ه ط ك
من عظيمة مدورة مارة على منطقة التدوير فكل من زاويتي ه ح ط ك ح ر في الجهتين زاوية
الانحراف عند مركز التدوير ولنكن ل مركز البروج ونصل ل ه ل ط فكل من زاويتي ل



ذكر زاوية الانحراف بحسب الرؤية في الجهتين ولنكن سطح ح ح ك
موازيا لفلك البروج فالمحد انار الى ان كلا من زاويتي ه ح ح
ك ح ر زاوية الانحراف وكان السبب في ذلك سهوا ذكرنا والله اعلم
بالصواب وما بان الزاويتان لا تختلفان في الرؤية للزهرة سواء كان
مركز التدوير في الاوج او في الحضيض لعلة خروج مركز حاملها واما العطارد
فهما في الاوج اصغر منهما في الحضيض كما ذكرنا وهذه الحركات تحوج الى بيان حركة

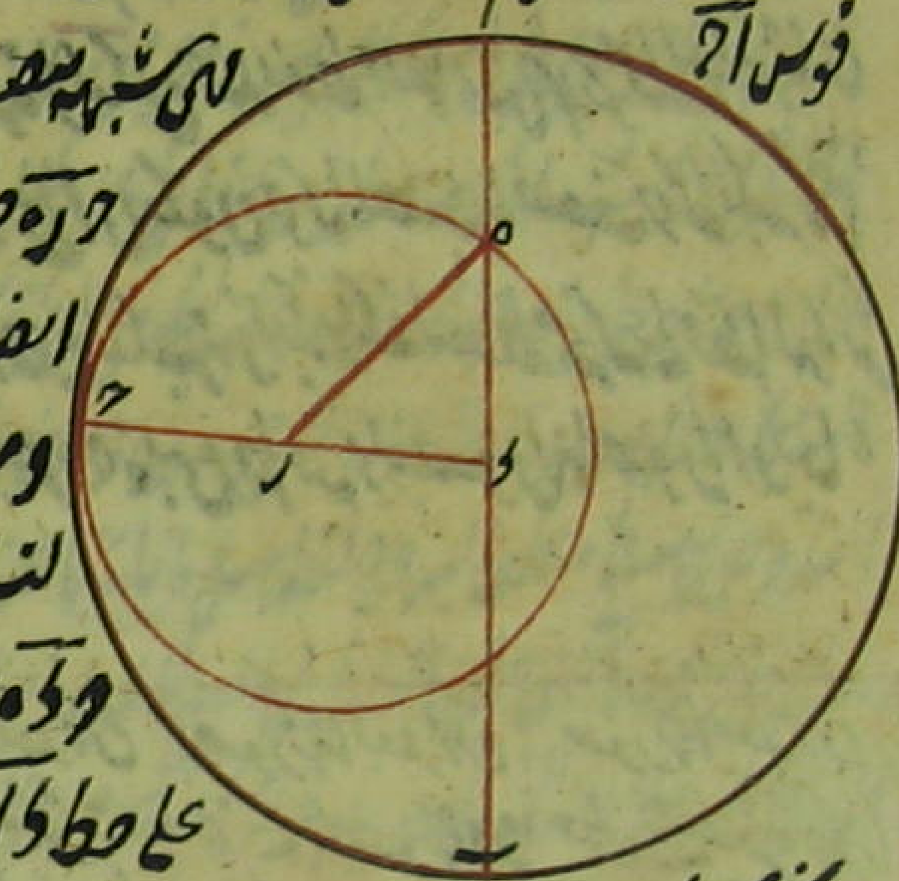
لهو

لهو قوع على تفاصيلها وهو تعالى اعلم بذلك **قوله الفصل الحادي عشر في الاشارة**
الى حل ما يتخلص من الاشكالات الواردة على حركات الكواكب المذكورة التي ستعرف
البها اما ان الاشكال الاول المذكور في هيئة افلاك القمر فلم يحصل فيه لي شيء يستحق للكلام
وانا استنبطت فيه الذي اذكره ههنا ولنقدم لذلك مقدمة هي هذه ان كانت دايرتان
في سطح واحد قطر احدهما ما ولنصف قطر الاخرى وفرضنا منها تشبين من داخل على نقطة
وفرضت نقطة على الدائرة الصغيرة ولنكن عند نقطة التماس ثم تحركت الدايرتان
حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان تكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فتتم
للصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة ثابت تلك النقطة متحركة على قطر الدائرة
الكبيرة المار بنقطة التماس وكانت مترددة بين طرفيه ولنصور لها صورا اربعا
يتوهم كيف ذلك



اقول النظر في هذه الصور الاربع بعد ملاحظة الفروض المذكورة يكفي في الحكم بكون النقطة
المفروضة في هذه الاوضاع على قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا فلهذا اقتصر من
البرهان على رسمها واما ما بين الاوضاع فيحتاج الى البرهان وذلك **قوله** وليبان ان النقطة

لا تزول عن الخط اصلا وان لم يكن نتقصد ابراهين المهندسين في هذا المختصر فليكن الكبرة دائرة
اب ح وقطرها اب ومركزها ى والصغرة دائرة ح ه ى وقطرها ح ى ومركزها ر والنقط
المفروضة والمنطبق اولا قطر ح ى على خط اى ونقطة ح على نقطة ا ولنكن ههنا ك
مقام المتحرك دائرة ح ه ى في جهة ح ه ى ولينتقل بحركتها نقطة ا الى ان يقطع قوس ح ه مثلا
ويتحرك بها دائرة ا ح ب في جهة ا ح نصف تلك الحركة ولينتقل طرف قطر ى ح الى ان يقطع
قوس ا ح
لا شبهة بنصف قوس ح ه ونصل ع ر ه نحو قزاوية
ح ر ه ضعف زاوية ح ى الاصل المركبين اعني
انها ضعفها لكونها خارجة من مثلث ى ر
ومساوية كما قلنا ز ه تحركه الى وصل
لتساوي ساقي ر ى ر ه فاذن زاويتا
ى ز ه ح ى ا متساويتان وقطر ى ه منطبق
على خط ى ا فنقطة ه اذن على قطر ا ب اخر زايله



عنه وكذلك في سائر الاوضاع فاذن نقطة متردد دائما بين طرفي خط ا ب
غير زايله عنه **اقول** هذا هو البرهان وهو انما يتاتى في غير الصور الثلث
الاخيرة والحكم في تلك الصور حيث لا يحدث المثلث بقابلين بما مرفاذن النقط
في جميع الاوضاع على قطر ا ب وهو المراد **اقول** وان اردنا جعلنا الدائرتين
منطقتي فلكين مجسمين وينبغي ان يكون المراد من منطقة الصغرة مدار مركز التدوير
فيها ومن منطقة الكبرة دائرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغرة ثم ان جعلنا
بدل النقطة كرة مفروضة واردنا ان يكون قطر الكرة المفروضة دائما منطبقا
على قطر الكرة الكبرة غير زايل عن وضعها فرضنا كرة اخرى يحيط بالمفروضة متحركة
مثل حركة الكبرة بعينها في جهتها لترد القطر الى وضعه بقدر ما يزيله فضل حركة الصغرة

الكرة ويشترط فيها ان يكون قطر منطقة الصغرة نصف قطر منطقة الكبرة ما آ مركزها
ابدا ك وح يدير الكرة المفروضة متحركة على خط مستقيم منطبق على قطرها متردد بين
طرفيها غير زايلة عن ذلك الانطباق **اقول** لو فرضنا فلك التدوير في جوف
كرة اخرى صغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما ولا يتحد مركزاهما
فاذا تحركت الصغرة دورة فلا محالة يحدث لمركز التدوير مدار حول مركزها اعني
مركز الصغرة وهي منطقتها ولو فرضنا كرة اخرى كبيرة تحيط بالصغرة مثل احاطة
الصغرة بالتدوير مع المماسة بحدم اتحاد المركزين فاذا تحركت الكبرة دورة فلا محالة
يحدث من مركز الصغرة مدار حول مركز الكبرة وهي منطقتها بالحقيقة لكن منطقة الكبرة بما عال
لدائرة متوجهة مركزها مركز الكبرة وقطرها ضعف قطر منطقة الصغرة حتى يكون بعد مركز
الكبرة عن مركز التدوير في ابتداء الوضع ضعف بعد مركز الصغرة عن مركز التدوير و
انما سميت منطقة الكبرة لانها لولا الصغرة لكانت مدار مركز التدوير ثم لو فرضنا حركة
الصغرة ضعف حركة الكبرة وفي خلاف جهتها حصل لمركز التدوير ان لا تزول عن خط
منطقة الكبرة في جميع دورتها بل يتردد عليه فيما بين طرفيه بعين البرهان المذكور لكنه
يوجب لخط التدوير الذي هو خط اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبرة ان يزول في سائر
الاوضاع عن انطباقه وذلك الزوال انما هو بقدر فضل حركة الصغرة على حركة الكبرة
اعني بقدر حركة الكبرة ولنعد لبيان ذلك شكل الكتاب على ان الدائرتين هما منطقتا
الصغرة والكبرة ونقطتا آ ه مركز التدوير في الوضعين فنقول البين ان قطر ح ى كا
التدوير المنطبق نصفه على ا ب في الوضع الاول بعينه في الوضع الثاني مثل ك ل لا خط
ر ه هو الذي يديره كرة التدوير لا انه معدله على محيط منطقة الصغرة وهي ح ه
فقطعا ك ل بهما نقطتا ح ط بعينهما لوجوب محاذاتهما لنقطة ر مركز الصغرة ابدا
فقطر التدوير زال عن الانطباق بزاوية ح ه آ المساوية لزاوية ر ه ى لا تلتقيا بل ما الكر



زاوية ه

زاوية زه ک تساوی زاوية ر ک ه لان مثلث ک ه متساوی الساقین لان رکز ک لان کلّی منهما
نصف قطر دائرة ح ه فزاوية ح ه آ تساوی ر ک ه فلو فرضنا کون آ ز ای محیط بالاول و
منتهی المرکز اعلاها وحرکتها مثل حرکة الکبیرة وفی جهتها وکنت نصف قطرة ح علی مرکزه
بقدر زاوية ح ه م ونصف قطرة آ علی مرکزه ایضا بقدر زاوية ل ه نه فیصح
وضع قطر ک ه آ مثل ه م ته وسیبا بها علی حالة الاولی من الانطباق وذلک ما اردنا
قول وان اثرت ههنا لمودعه فلنقم تدویر القمر مکان الکرة الموصوفة ولنفرض
ای محیط به حافظ لوضعه بای قدر من التحریک سعی وسبق ان لا یکون عظیما یکلفه
مکانا کثیرا او کرتین احدیهما حاملة لها بدل الکرة الصغیرة قطرها بقدر ما بین المرکزین
والاخری بدل الکبیرة متضمنة للجمیع قطرها بقدر ضعف ما بین المرکزین ثم لنفرض الکبیرة فی
ثخن حامل موافق المرکز محیط به الحامل بحیث یکون المحیط بالتدویر الذی فیه مماسا لمحدب
الحامل بقرب من الذروة ولنتوهم قطر الحامل مارا بسطح التماس بینهما ثم نفرضهما متحرکة
اما التدویر فحرکته الخاصة والمحیط والکبیرة بحرکتین مثل دورهما مع تمام دورة
للحامل والصغیرة بحرکة مثل دورها مع نصف دورة للحامل ونفرض الحامل متحرکا بحرکة
مرکز القمر الی التوالی والحامل بحرکة اوج القمر الی خلافه کما عمل وان کان کذلک
لم یزل قطر التدویر ملازما لقطر الکرة الکبیرة وزال قطر الکبیرة عن انطباق قطر
الحامل المار بسطح التماس المذکورة لکن یکون طرفه مماسا لمحیط الحامل ابدا و
یلی الذروة من التدویر ذلک الطرف وادار الحامل بحرکته جمیع تلک الکرات فیدور مرکز
التدویر بحرکة علی مدار شبیه بمحیط دائرة حتی اذا تحرک الحامل نصف دورة وصل
التدویر الی الطرف الاخر من قطر الکرة الکبیرة وانطبق قطرها ما بینا علی قطر الحامل المار
بسطح التماس ومماس المحیط بالتدویر مقعر الحامل بقرب من حضیض التدویر وکان
التدویر فی البعد الاقرب من مرکز العالم وکان ذلک القطر مارا بالبعد من الابعد الی الاقرب

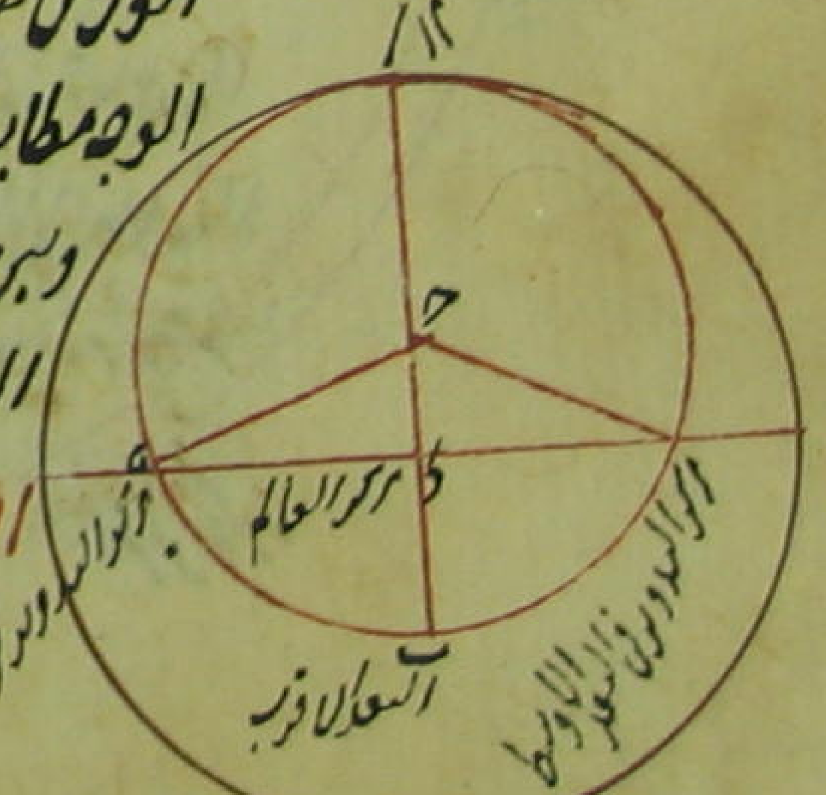
ثم

ثم تتحرک الافلاک ویاخذ التدویر فی التباعد علی القطر المذکور والتباعد عن مرکز
العالم الی ان ینتهی الی البعد الابعد وهو المبداء الذی فارقه اولا والمتدویر
مدارة وهو یقوم مقام الخارج المرکز من حیث انه یسلک حامل نقطة منه هی البعد الابعد
من مرکز العالم ویقابلها نقطة هی البعد الاقرب منه ویکون الفصل بین البعدین
القریب بقدر ضعف ما بین المرکزین ویکون مع ذلک حرکته حول مرکز العالم متشابهة
ویستقبل الاوج بحرکة الحامل کما کان اولا وصورته هکذا هذا ما عندی فیه وانما
ثم وذلک بتلک الافلاک
فیمثل ویکون
زال عنها

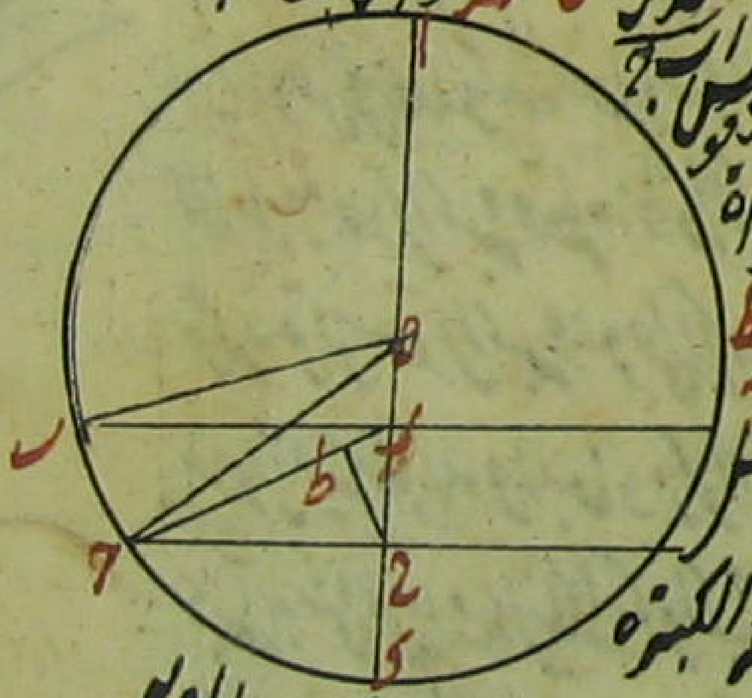


وافلاك

اول نتصور هذا الشكل لا يخفى بعد ما تقرر من كيفية احاطة الكرات الصغار بعضها ببعض
الغرض من هذا التصوير التمثيل وهو غير مرسوم ههنا والكامل وهو ما بين الدائرتين اللتين هي
من العظام والحامل الموافق المركز وهو ما تحت كامل الى الصغرى الدوائر وهذا الحامل
سوم بخلاف الخارج المركز في الهيئة المشهورة والتدوير والمحيط وقد تسمى الحافظة والصغيرة
والكبيرة والمرسومة بالحمرة هي الكرات الحجمية وما سواه هي الدوائر وظاهر ان بعد مركز
التدوير عن مركز الكبيرة في البعدين الابعد والاقرب بقدر نصف قطر الصغيرة اذ هو
على نقطة تماس منطقتي الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين مركزه منطبق على مركز
الكرة واما نقطة تماس الصغيرة والكبيرة ففي البعد الابعد ما يلي الاوج وفي الاقرب ما يلي الحضيض
وكذا تماس منطقتيهما وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع ولهذا لا رباع من ذروة الكبيرة
واما تماس المحيطة والصغيرة ففي البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي
البعدين الاوسطين على مقابله قوله واعلم اولاً ان مدار مركز التدوير شبيه بدائرة
ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقية بيان ذلك ان التدوير يتنزل عند بلوغه الاوج
نصف الخط الذي يتبعد عليه وهو بقدر ما بين المركزين ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز
التدوير بقدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وكان من الواجب ان يكون بين
منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير بذلك البعد حتى يكون دائرة فيكون
الدائرة المذكورة شبيهة بدائرة وما بين البعدين الاوسطين فيه ما بين منتصف البعدين الاوسطين
اطول من نصف ما بين البعدين الاوسطين اعني الابعد والاقرب ولهذا السبب يكون هذا
الوجه مطابقا للاصل الذي يعملون عليه مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يخرج الحساب فيه بهذا الوجه
وبين ما يخرجه الحساب على الاصل الذي يعملون عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون في منتصف
الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس في تقويم القمر ههنا
اول ولنمثل لايضاح ذلك في شكل الكتاب آ البعد الابعد ب الاقرب و ج منتصف ما بين
بينهما



بينهما و د مركز العالم و ه طرف العمود الخارج من مركز العالم قائما على قطر آ ب وهو البعد الاوسط فلان
نصف قطر الحامل ستون و د ج ما بين المركزين يكون ه آ هي يا يط سبق ج آ مط ما وهو
نصف ما بين البعدين لان التفاوت بينهما بضعف ما بين المركزين لكن مركز التدوير حين يصل الى ه
لم يتقدم ما بين المركزين فله ايضا مط ما فزدناه العمود عليه على د ج الطول منه على
ج آ بل من ج ب فاذن الهلال الحادث فيما يلي الشكل قطر الاقصر آ ب الاطول فما يكون
عليه زا بنقطة ج واما حدث التفاوت الخارج من الحد فنقول انه الظاهر لك
التفاوت الواقع في تقويم القمر بسبب لاختلاف الثالث فليكن نسخة اذا
ذلك اب حد الهلال الحادث و ه ما هو منزله مركزه و آ ه د العمود الخارج بالبعدين الابعد
والاقرب و ز عليه مركز العالم و ح نقطة المحاذاة و نخرج من العمود الخارج من مركز العالم قائما
على قطر آ د و ح ج من العمود الخارج بنقطة المحاذاة و نصل ب ه ر ج و من ج عليه عمود ح ط
فلا نستعلم خط ه ب وهو يا يط فكان امو كوا ما بينه و ر ب وهو
مط ما فكان ماح كز ما بينه مجموعهما ب نو نب جذره له مد وهو خط ه ب و



لنعرف مقدار زاوية ز ح ج عارية الاختلاف الثالث نعوض من ج
ما بين البعد الابعد وطرف العمود الخارج بنقطة المحاذاة
ح يد و معوض ب ح ه معوض ح كد و نسبة ح ه الى يا يط
كنسبة كد الى المجهول فاذا ضرب يا يط في كد و قسم الحاصل
على ب ه وهو مقدار نزول مركز التدوير عن قطر الكبيرة
حين ما يصل الى ح نقصناه من خط ز ب وهو مط ما بقي مو نه وهو خط ز ح ولان زاوية
ا ز ح يد مراوية ح ز ط من مثلث ز ط سو وزاوية ط قائمة فاذا يبقى زاوية ز ح ط
كد جيب تلك الزاوية الاولى نه مح وجيب الثانية كد كد وهما ضلعا ح ط ز ط على ان
ونسبة سه الى يا يط كنسبة نه مح الى المجهول فضربنا يا يط في نه مح مخطا حصل ط كه وهو

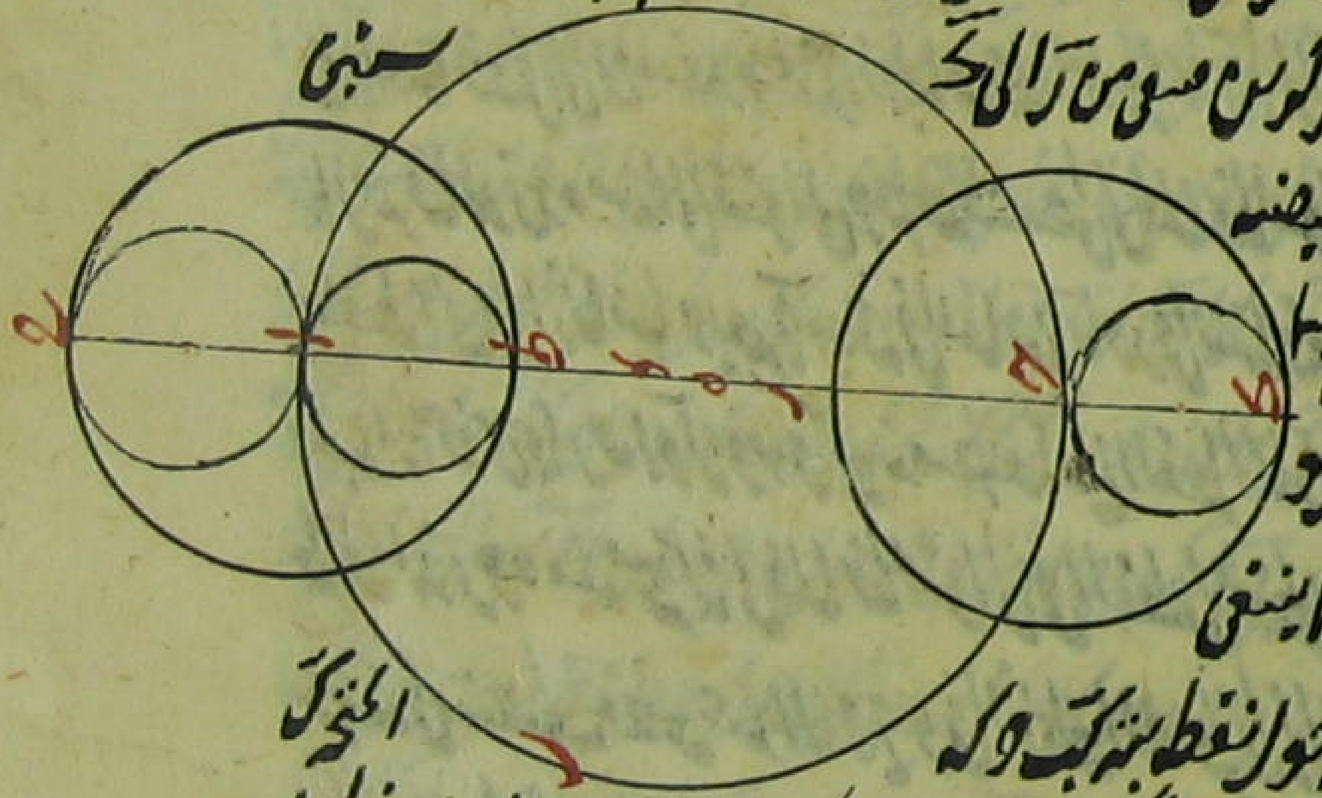
كد كد

صلع ح ك بابه رح ب يط واضا نسبته الى ب يط كنسبة كد كد الى المجهول فخرج با ب يط في
مخطا حصل د يا وصلع رط با ه آ ه ما بين المركزين اضا نقصناه من ح ح بقي خط ح ط
مه مه وربعه لا كد بحه مه ما نبه مربع اكم كه ما نبه مجموعهما لانه ندى ما نبه جذره
بح مو وهو خط ح ط با به نصف قطر الحامل ستون وح ط ط كه ونسبة بح مو الى ستين كنسبة
ط كه الى المجهول فضربنا ط كه على بح مو مخطا ح ح ب نر وهو حصة لا ولد ح ح رقو
ب كو وهي غاية الاختلاف على هذا الاصل واما على الاصل المعول عليه فهي ب ح ط كما وقعت
في المجسطي التفاوت بينهما ط ح وهذا المقدار من الخلاف لا يعتد به عند ركن العالم ولو وقعت
ما يلي الذروة او الحضيض لا اراد به وهي قليل من جنسه دقائق على ما يشهد به استواء
التعديل الى التمر ولان غايته لا اختلاف الثالث هي ههنا فغايته التفاوت ايضا يكون ههنا
ولان القمر في كل شهر يصل الى لا وح مرتين وذلك في الاجتماع والاستقبال والى الحضيض
مرتين وذلك في التربيعين وفي منتصف كل ربع من الشهر يوافي نقطة ح ويكون التفاوت في
العادة لكنها نجحه ههنا الحركة او ما بذلك قوله وهذا الوجه بعينه يمكن
ان يوضع في الكوكب العلوية والزهرة فيجعل قطر منطقة الكرة الصغرة بقدر ما بين مركز
الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم يوضعان في ثخن الممثل فلك خارج المركز
مركزه مركز معدل المسير وسطح الكرة الكبيرة بما فيها في ثخن ذلك الفلك حتى يكون الحركة حول مركز
معدل المسير متشابهة وابعاد مركز التدوير عن مركز العالم كما كان بعينه كاملا من غير تفاوت
لكنا نحتاج به شيء من ادوار تلك الكواكب فيحل الاشكال فيها بزيادة ثلث كر في كل واحد منها
فلك معدل المسير يحكم بدل الخارج المركز الحامل المذكور اقول وذلك صحيح ما حدث الثاني فقط
ومن البين ان قطر منطقة الصغرة في كل منها بقدر ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير لاكل الكوكب
وقطر منطقة الكبيرة ضعف ذلك كما ذكر لكن قطر الكرة الصغرة يكون بقدر قطر التدوير وضعف ما بين
المركزين وضعفه كما انه الى فقط وقطر الكبيرة يكون بقدر قطر الكرة الصغرة وضعف ما بين المركزين

ديم

والمحيط

الافلاك الكل من مثل الكواكب الاربعة الممثل والحامل اعني معدل المسير الجسم والتدوير
والصغرة والكبيرة واما حركاته الابعاد فلنكن لبيانه اب ح معدل المسير على مركز ي وقطر
ا ح وه عليه مركز الحامل و ز مركز العالم و دائرة ح ط منطقة الكبيرة و ا مركزها في البعد الاوسع
مركز التدوير اما ان يوضع على الطرف الابعد من قطر منطقة الكبيرة او على الطرف الاقرب منه
وعلى الاول يكون منطقة الصغرة مثل دائرة ح ا و يختل البعد الابعد لانه يكون سنتين ح
ثلثة امثال ما بين المركزين لان ي ز ستون وكل من ز ه و ه ح بقدر ما بين المركزين وهذا
لا يطابق الارصاد لانها دلت على ان البعد الابعد ستون بزيادة ما بين المركزين وعلى
التقدير الثاني وهو وضع مركز التدوير على الطرف الادنى من قطر منطقة الكبيرة يكون منطقة
الصغرة مثل دائرة ا ط ويحفظ البعد الابعد وكذا الاقرب لان مركز الكبيرة اذا صار الى
نقطة ح كان مركز التدوير صاعدا الى الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة اعني الى ك وكان
ي ك ستين بزيادة ما بين المركزين سنتي من ز الى ك



الا ما بين المركزين وهو كما يقتضيه
الارصاد والله الهادي الى الحق
الرشاد قوله واما في عطارد
فلم يتيسر لي بعد توهم ذلك كما ينبغي
فان توهم التشابه الحركة حول نقطة بعينها ح المتحركة
في القرب اليها والبعد عنها مركبا كبيرا متعذر وان يسر الله تعالى ذلك الحقته بهذا الموضع ان
شاء الله اقول هذا الكلام منصف ايضا على ان الله تعالى لم ييسره في ذلك الحقته به قوله
واما في نقطة محاذاة القمر فقد قال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان يثبت فلك آخر للقمر يكون
النقطة مركزه لتحاذي قطر التدوير باثار الذروة والحضيض الا وسطي بحركة ذلك الفلك دائما
نحو مركزه ولم يبين كيفية تلك الحركة على وجه لا تخل بما لحركات الموجودة للقمر اقول ههنا

كلام في غاية الاجمال فلنفصل لانحلال الاشكال الا بها وقد زعم انه لا يطابق الحركات المرصودة

قوله واما افول كما توهم الاقطار بتداوير الكواكب الخ اعلم انه لما حكم بالذروتين والحضيضين

متوازية حتى يخرج بها سطوح مناطق التداوير عن سطوحها التي كانت فيها وقت تعادم توهم هنا

فلنتوهم لذلك القطر من منطقة تدوير القمر ميل طولي لا يخرج به المنطقة عن سطحها الذي هي فيه

لكن يحصل لاجزائها زوال عن مواضعها كانها ملتوية على نفسها ولنتوهم لتمام تصوير ذلك خط

يمر بنقطة المحاذاة ويكون عموداً على القطر المار بمركز التدوير ونقطة المحاذاة فهو يفصل المنطقة

الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي يحتفها الاوج والثانية اصغر وهي التي يحتفها الحضيض

فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمركز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج

مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يتزايد ذلك الميل

الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة فيكون ميله ح في الغاية ثم ياخذ

في التناقص الى ان ينعدم عند انطباقه على القطر المار بالمركز من جانب الحضيض ثم اذا فارقه

مال طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي الى ان ينطبق على العمود المار

بنقطة المحاذاة ثانياً ويصير ح ميله في الغاية ثم ياخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انتهائه الى

المبدا الذي فارقه اولاً وهو كونه منطبقاً على القطر المار بالمركز من جانب الاوج فكان

طرف الذروة منه متحركاً الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين ونهاية

سرعته في منتصف القطعة عند الاوج وفي القطعة الصغرى الى التوالي ونهاية سرعته في منتصفها

عند الحضيض والحضيض فيهما بالضد منها فاذن هذا القطر يحتاج الى الحركة والقول فيه كالقول

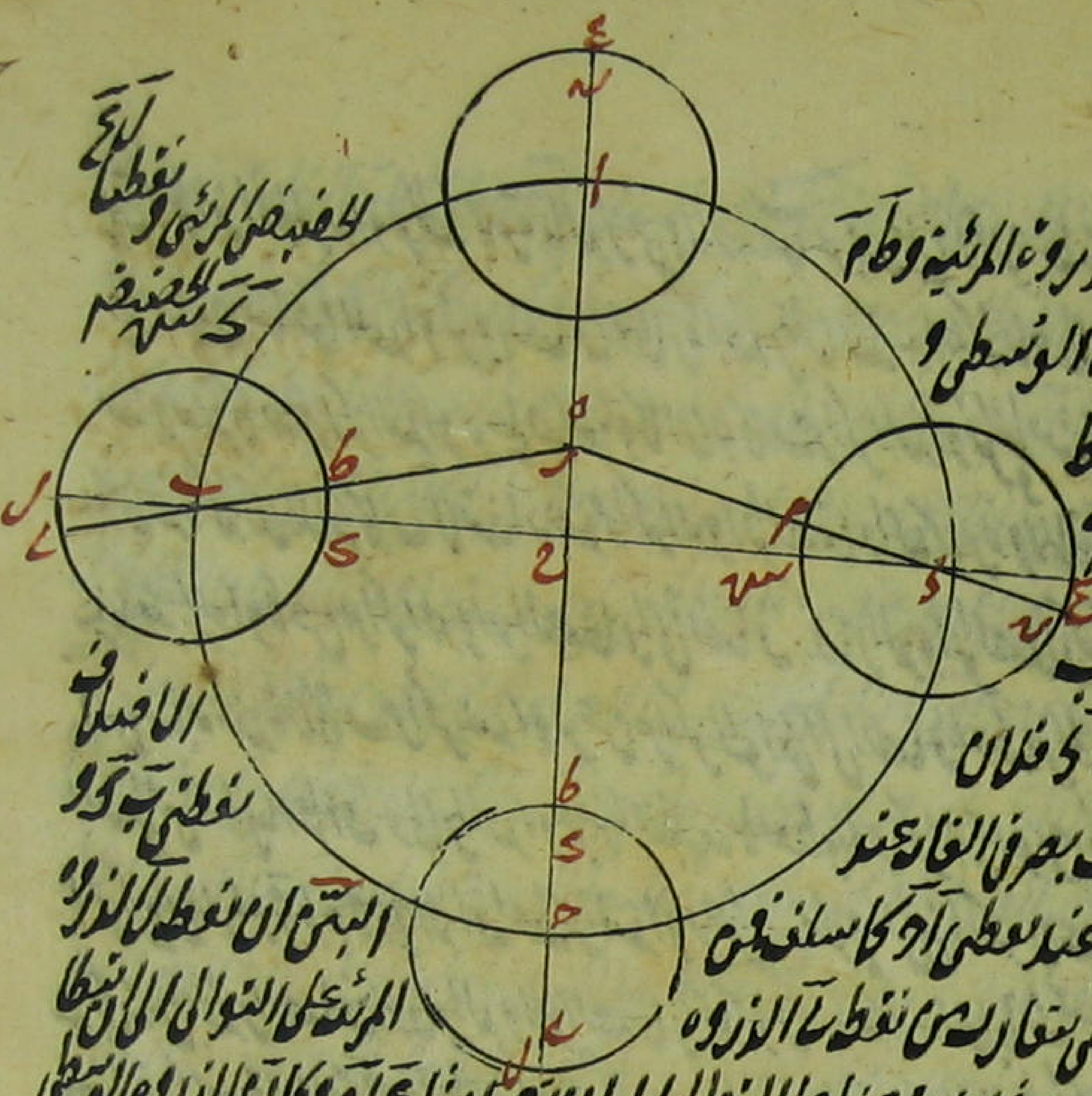
في الحركات التي لاجل اقطار التداوير المذكورة فلنورد ما قيل في ذلك قوله ولنبين ليتضح

هذا التصوير ا ب ج د حامل يدور تدوير واه ح القطر المار بمركزه وبه ه ومركز العالم وهو ك

ونقطة المحاذاة وهي ح وخ د العمود القائم عليه فدا ب القطعة التي يحتفها الاوج وهو ا

اعظم من قطعة ج د التي يحتفها الحضيض وهو ج ونجد خطوط ر ط ا بسطح ك ر ب ل ثابت مائلة

في سطح منطقة



ت ئة الذروة المرئية وطرف

الذروة الوسطى و

الاوسط

والكل الى التوالي

على ترتيب

ا ب ج د فلان

الثالث يصير في الغاية عند

ينعدم عند نقطتي ا ج كما سلف ومن

الوسطى يتقارب من نقطة ت الذروة

للحضيض المرئي ونقطتا ك ح

ك س الحضيض

الا فلاك

نقطتي ب ج و

البتة ان نقطة ك الذروة

المرئية على التوالي الى ان نقطتا

عند الحضيض ثم ينعدم عنها على التوالي الى ان تصير امثلة له فكان الذروة الوسطى

تحركت بهذه القطعة على التوالي بمجموع قوسي ك ت ك ع ومن ههنا اخذ نقطة ع في التعادي

من ك على خلاف التوالي الى ان يتطابق في الاوج ثم تنعدم عنها الى خلاف التوالي الى

الى ان تبعد عنها بقدر ك ل فكانت الذروة الوسطى تحركت في هذه القطعة بمجموع قوسي

ع ك ك ل الى خلاف التوالي وكانت الذروة منه تحركت في جانب بحيث ان تحرك الحضيض الى خلاف

حركة الحضيض الاوسط في قطعة ج د يكون الى خلاف التوالي وفي قطعة د ا ب الى التوالي و

ذلك بين وكانت الغاية بينهما وبين التداوير كلما قربت منها الى الذروة والحضيض كان اعظم مما

هو ابعد عنهما كما عرفت في الفصل الخامس فغاية سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض

الاوسط انما هي عند وصولهما الى الذروة المرئية والحضيض المرئي وذلك في منتصف القطعتين

اعني الاوج والحضيض وهذه الحركة يحتاج اليها ليتحرك كل من الذروة الوسطى والحضيض

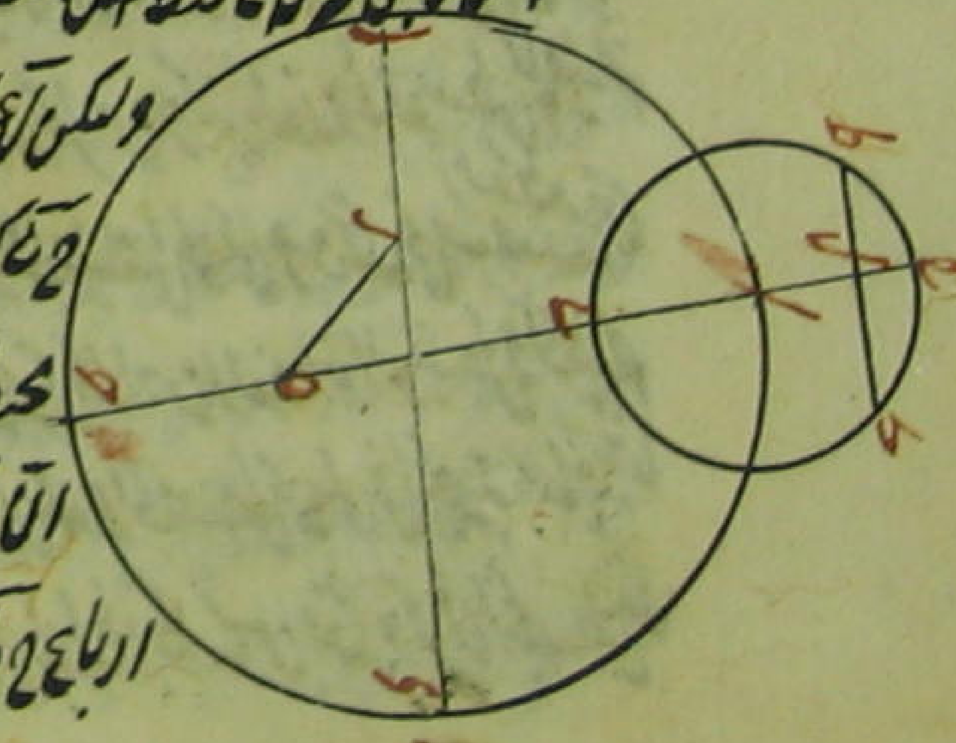
الاوسط حركة طولية كان ان حركة كل من الذروة المرئية والحضيض المرئي في الجهة يحتاج اليها

الى التحرك كما حركة عرضية فذكر نتيجة ما قيل في ذلك قوله اما بطلميوس فقد ذكر في المجسطي

بقا

لا نشابه عند مراكز حواملها

الا ان اطراف اقطار التداوير المحاذية للذروة بالذروي والحضيضي تدور على دوائر صغار سطوحها قائمة
على سطوح مناطق التداوير وانصاف اقطارها بقدر ما بين ميول تلك الاقطار وحركاتها
مساوية لحركات مراكز التداوير على حواملها وكان حركات مراكز التداوير تشابه عند
نقطة ما كذلك تلك الحركات لا تشابه عند مراكز الدوائر الصغار المذكورة وانما تشابه حول نقطة
غيرها نسبة بعدها عن مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقط
التي تشابه عندها حركات مراكز التداوير عن مراكز الحوامل الى انصاف اقطار الحوامل لتكون
القسي التي تقطعها اطراف اقطار التداوير متشابهة لما تقطعها مراكز التداوير من الافلاك
التي تتحرك عليها و[illegible] اطراف اقطار التداوير بحيث لسطوح التي فيها تكون عند نهاية الميول
في الجهتين بقدر انصاف اقطار الدوائر الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول قال [illegible]
ومثل ذلك ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالمجاز
والمائلة للسفليين **اقول** ولكن لسهولة ذلك ا ب ج د منطقة الحامل ا ه ح قطعة على مركزه و[illegible]
النقط المارة بالنهايتين للعلويين وبالعقدتين للسفليين ولنتكلم اولا في العرض الموسوم بالميل
ولكن ز مركز معدل المسير و ر ك عمود على القطر ولكن ا مركز التدوير وهو [illegible] موسوم ونرسم
دائرة ح ط ل ك صغيرة قائمة على سطح التدوير وقطرها [illegible] بقدر ضعف غاية ميل التدوير ذلك
الكوكب عن الحامل فينبغي على مذهب بطلميوس ان نتوهم نقطة ح طرف قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض بحيث يتحرك على محيط هذه الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز التدوير وهو ا على محيط ا ب ج د
ولكن [illegible] نقطة [illegible] نسبة بعدها بينها وبين منتصف [illegible] الى منتصف
ح [illegible] الى [illegible] على [illegible] نقطة [illegible] على
محيط الصغيرة بحيث يكون متشابهة بالنسبة الى نقطة ل كما
ان حركة نقطة ا متشابهة بالنسبة الى نقطة ز لتكون الحركة على
ارباع ح ط ط ل ل ك ك ح مثل الحركة على ارباع ا ب ب ج ج د د ا



ثم

ص

ثم لنتكلم في العرض الموسوم بالانحراف [illegible] حامل السفليين [illegible] النقطة المارة بالنهايتين ونقطة ح
طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين [illegible] التدوير فيكون حركته على محيط صغيرة [illegible]
وحول نقطة ك مساوية ومتشابهة لحركة مركز التدوير على محيط ا ب ج د وحول نقطة ز [illegible] موضع [illegible]
معدل المسير من الشكل المتقدم فان اوضاعه تختلف بالنسبة الى كل من الجهتين [illegible] مفصلا وهو
نظير [illegible] التشابه المستفاد [illegible] فلا حاجة الى تكراره **قوله** [illegible] وهذا البيان [illegible]
[illegible] من تلك وجه الاول انه ليس [illegible] على هيئة الاجرام التي هي مبادي تلك الحركات والثاني
الاشكال التي [illegible] جميع هذا الجهد في حله وهو [illegible] الحركة [illegible] نقطة [illegible] مركز مدارها والثاني
ان الدوائر الصغار المذكورة كما تحدث الميول العرضية فهي تحدث ميولا [illegible] في الطول
[illegible] اوضاع الذروي والحضيضي [illegible] النقط التي تحاذيها [illegible] **اقول** اما الوجه الاول
فانما يتجه على من هو بصدد تجسيم الافلاك واما الثاني فيتجه على بطلميوس وانما [illegible] الى ذلك في
العرض الموسوم بالميل [illegible] وجد [illegible] ان المركز المعدل منه كان للعلوية في النهايتين و
للسفليين في العقدتين كان هذا الميل [illegible] ولما صار المركز المعدل للعلوية في العقدتين
ولها في النهايتين كان الميل [illegible] جعل مركز الدائرة الصغيرة على طرف قطر الحامل وهو [illegible]
[illegible] محيط الحامل [illegible] قطر التدوير المار بالذروة والحضيض [illegible]
[illegible] طرف القطر [illegible] محيطها [illegible] المركز [illegible] مركز التدوير
على محيط الحامل [illegible] المركز المعدل [illegible] بالنسبة الى مركز العالم [illegible] القطر
بالنسبة الى مركز تلك الصغيرة [illegible] وكان الحركة الاولى [illegible] حول نقطة [illegible] مركز العالم و
هي مركز معدل المسير [illegible] ان تكون الحركة [illegible] نقطة [illegible] مركز مدارها على
تلك النسبة وهكذا في العرض الموسوم بالانحراف وقد اتضح لك [illegible] ان [illegible]
وانما [illegible] حول نقطة [illegible] نسبة بعدها عن مراكز الدوائر الصغار كنسبة بعد النقطة التي
عندها حركات مراكز التداوير عن مراكز الحوامل الى انصاف اقطار الحوامل [illegible] والصواب

ان سائر نسبة ابعادها عن مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطارها كنسبة ابعاد النقط التي تشابهها
بحذائها وكانت مراكز الصغار او مراكز معدلات المسير عن مركز العالم الى انصاف اقطار
الحوامل وظاهر ان اشكال معدلات المسير تصاف بحسب هذا الوجه وانطباقها على اشكال الخ
وهو ان طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين اعني المحاذيين لمركز البروج كانا يحدث
لها في الوهمين خروجا عن سطح منطقة الحامل شمالا وجنوبا فكذلك يحدث لها انصاف القطر
تقدما وتاخرا ويتساويا غايته لكل منهما بقدر نصف قطر الصغيرة **قوله** وعدا ولد ابن الهيثم
مما ذكرناه الاجرام التي تحرك بهذه الحركات فان في كل تدوير كرتين لاجل الميل وفي السفليين
كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان يتوهم كرة تحيط بالتدوير ويكون لها قطبان بعدهما
عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في جهتين متباعدتين بقدر غاية ميل ذلك القطر
لذلك الكوكب عن السطح الذي هو فيه فيكون عدم الميل ويتوهم لها حركة مثل التي فرضت للدائرة
الصغيرة المذكورة التي لذلك الكوكب فتحرك بحركتها طرفا القطر المذكور على مدار مثل الدائرة الصغيرة
بعينها حركة متشابهة عند نقطة مركزها كما فرضت الدائرة الصغيرة لكن يلزم من ذلك ان تتحرك
جميع اجزاء التدوير حتى طرفي القطر الاوسط فانه يزول بتلك الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحي
مسائيا وبالعكس وكذلك في سائر اجزاء التدوير فيجب لذلك ان يتوهم كرة اخرى بين متمم
الكرة وبين كرة التدوير قطباها طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ويتوهم لها
حركة مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها ولكنها الى خلاف تلك الجهة ليرد جميع اجزاء
التدوير التي كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها الواجب لا يبقى فيها من الكرة الاولى
اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به عن سطح منطقة التدوير ويتوهم
لكل واحد من السفليين كرتان اخريان لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها لتحريك احدهما
القطر الاوسط من التدوير وتحفظ الاخرى وضع باقي التدوير لكن لا يصير الذروة حضيضا
والحضيض ذروة فيجب ان يكون لكل واحد من العلوية مشتملا على ثلث كرة للتدوير ولكل واحد من السفليين
خمس كرات

لاجل ه

ركجيه نحه

اكثر منها ذكره بطلميوس بحسب انتساب الحركات للجسمية **اقول** لا خفاء في هذا القول لانه لو وقع لا شكال الاول
المتجه على المجسمة للافلاك وان اشكال لا بد ان تكون محالها **قوله** وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الاكر
متناهية لتم ذلك لكن اثبات حجم الكرة ثم لا يقع على اصول هذا العلم **اقول** المراد بالمتناهية قطع من
الاجرام اشباه الدفوف وبين البطلان اثباتها في الفلكيات لا يصح عندهم **قوله** واعلم انه لو
جعل قطبي الكرة التي فرضها اولا على بعد قطبي التدوير مساو للبعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي التدوير قطر
لتم مقصوده بذلك ايضا **اقول** يعني لو جعل ابن الهيثم البعد بين قطبي التدوير وبين قطبي الكرة
الموصوفة اولا بقدر غاية ميل تدوير ذلك الكوكب لحصل مقصوده ايضا لانه بعد فرض سطح منطقة
التدوير في سطح منطقة الحامل في اول الوضع يلزم تحرك قطب التدوير على دائرة صغيرة نصف قطرها
بقدر غاية الميل فيلزم من وصول القطب الى كل من طرفي قطر الصغيرة الممتد فيما بين الشمال والجنوب
ان يصير طرف القطر من التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين الى غاية ميله في احد الجانبين خروجا عن
منطقة التدوير بذلك القدر عن سطح منطقة الحامل في كلا الجانبين وهذا الوهم صحيح لكنك كما وقفت
عليه في مبحث الاقبال والادبار خبير بانه يرتسم في مثل هذه الصورة من حركة طرف القطر المار بنهايتي
الميل في الجانبين شكل اهليلجي قطره وهو العرضي اقصر وهو بقدر ضعف البعد بين قطبي الكرتين الحاوية
والمحوية وقطره الآخر اطول وهو الطولي العمود على الاول فيلزم في هذه الصورة من حركة طرف
القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين شكل اهليلجي كذلك ويحدث الميل الوضعي على ما يجب لكن
فات الميل الطولي يتزلزل فيتم الوجه الثالث من الوجوه الثلثة اشكل **قوله** وايضا ان زيد
في كل حركة منها كرة اخرى وتوهم على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من قبل نقطة تنقط بين طرفي خط مستقيم
زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة التي اوردتها على ما ذكره بطلميوس وهو الخلل
الحادث في الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه ولنورد لبيان ذلك مقدمة فلتكن التدوير قطراه
قطرها اب جد يوضح دائرة من العظام التي تقع على التدوير تمر بقطبي التدوير وبنقطتي ا ب ولتكن
وسائره بين منها ونفصل اه ب ... وهي الصغيرة غاية الميل في احدى الجهتين على ح

فيكون نقطتا ه ز ابدا على طرفي قطر آ د للمدير ونتوهم كرة تحيط بالمدير ونسميها الصغرى و تتوهمها
متحركة على قطبين محاذيين لاثنين النقطتين فتتحرك نقطتا آ ب بحركتها وليقطع مدارهما قوسي آ ج
ب د على نقطتي ح ط وهما ايضا على طرفي قطر آ د للمدير ونتوهم كرة اخرى نسميها الكبرى وتتحرك
على قطبين محاذيين لاثنين النقطتين فتتحرك مدار آ ج ب د بحركتها ولنكن المداران اللذان
بهما مداري آ ج ب د متلازمين في الكرة الكبرى متحركة بحركة متساوية لحركة مركز التدوير على فلكه الذي
يتحرك عليه محيطا بالارض والكرة الصغرى متحركة بحركة مخالفة لها في الجهة ومساوية لضعفها في المقدار
ويلزم من الحركتين ان لا تزال طرفا قطر آ ب مترددين على قوسي آ ج ب د بين طرفيهما بحيث لا يميلان
في الطول عنهما الى احد الجانبين اصلا الا انتهى طرف آ الى ج انتهى طرف ب الى د ويكونان متحركين
في الجنبتين على التبادل ثم تراه اضيف اليهما الكرة المحيطة بالتدوير لتحافظ الوضع منهما بعد وضع قطر
الصباحي مما ثبتا ولا بالعكس بحيث الحركة المذكورة وزال الخلل المذكور من الوجه
الثالث من الوجوه اللازمة المذكورة عنها وبقي المذكور في



الوجه الثاني وصح ولم يمكن ان نتوهم وجه يزول به ذلك
الاشكال وعلى هذا الوجه يزول ثلث الكرة في كل واحد من
تدويرات العلوية وستة في كل واحد من تدويري السفليين

اقول

البرهان على هذه المقدمة وان كان يستبين مما مر في اول الفصل فانه لا فرق بينهما الا ان
ذلك في الخطوط المستقيمة وعلى ان الدوائر في سطح مستو واحد وهذا في القسي ليس بلازم ان
في سطح واحد لكنا نذكره بالفعل ايثارا للتسهيل فنقول اما البرهان على ان الامر كذلك في باقي
الكرة فظاهر لما رسمت صورة ارتفع امثالها قرب هناك واما في سائر الاوضاع فليكن لبيان
ذلك آ ب ج د المدار الاكبر على قطب ك و د ه ب المدار الاصغر على قطب ز و آ ك ج من العظيمة
الواقعة في التدوير التي عليها نرى نقطة د طرف القطر المذكور اعني نقطة ه ولنعكس قطع لكل
الاصغر آيا ما ايضا على نقطة ه و نرسم قوسي ز ب ز ه من العظام فمن البين ان مثلث



ز ه مساوي

متساوي ساقي ز ك ز ه لان كلا منهما خارج من قطب المدار الاصغر الى محيطه فزاويتا ز ك ه ز ه ك
متساويتان بالشكل الخامس من اولى اكر مانالاوس فزاوية ب ز ه الخارجة ضعف كل واحدة من زاويتي ز ك ه
التي هي احدى الداخلتين المتساويتين وزاوية ب ز ه مقدار حركة طرف القطر على المدار الاصغر ايضا
ضعف زاوية ب د آ اعني زاوية ز ك ه المذكورة فزاوية ب ز ه الخارجة مساوية لزاوية ب ز ه مقدار
حركة طرف القطر فنقطة ه طرف القطر على قوس ك د ج وذلك ما اردناه ولا يخفى ان التقريب من
التقريب فان مانالاوس بين في الشكل الحادي عشر من اولى كتابه ان الخارجة من المثلثات
الفلكية اصغر من مقابلتها الداخلتين فزاوية ب ز ه الخارجة من مثلث ز ك ه يكون اصغر من
ضعف زاوية ز ك ه لكن زاوية ب ز ه مقدار حركة طرف القطر ضعف زاوية ز ك ه اعني ب د آ فزاوية
ب ز ه الثانية اعظم من الاولى فنقطة ه طرف القطر قد جاوزت نقطة تقاطع المدار الاصغر
وقوس آ ك ج فهي تكون زائلة عن قوس آ ك ج فيما بين آ ك لكنها تعود اليها عند ك وهكذا الكلام
فيما بين ك ج اعني تزول عنها وتعود اليها عند ج وهكذا في النصف الآخر من المدار الاكبر فزوال
النقطة عند حركتها من آ الى ج الى يمين الناظر وعند حركتها من ج الى آ الى يساره لكن لزوال
يسير لكنا دخله بعد ولكان طرف القطر مترددا على قوس آ ج عودا على بدء وهو الطول ولا ان
طرفي القطر من التدويرات الاربع الذروة والحضيض المرئيين يتحركان على المدارين الاصغرين شمالا لا
وجنوبا وشرقا وغربا ومشتبهما عن منطقة التدوير يتحرك ايضا كذلك فطرفا القطر الصباحي
والمسائي يتبادلان الى محاليهما لا محالة ويكون ذلك بسبب فضل حركة الكرة الصغرى على الكبرى
فاذا فرضنا كرة تحيط بالتدوير على قطبيه ومنطقته تتحرك الى جهة الكبرى بقدر حركة الكبرى انحفظ
هذا القطر ولا يتبادل حالاه في الصباح والمساء هذا في العلوية واما في السفليين فيحتاج
الى ان يضاف اليها زيادة ثلث اكر صغرى وكبرى وحافظة تحفظ طرفي القطر المار بالذروة
والحضيض المرئيين كي لا يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فعلى هذا الوجه يحتاج كل واحد
من العلوية مشتملا على اربع اكر صغراها التدوير وكل من السفليين مشتملا على سبع اكر صغراها

النور وهو فانحل بهذا الوجه احد الاشكالات الثلثة التي اوردها على كلام بطلميوس بل الاشكالان
الاول والثالث وبقي الاعتراض الثاني **قوله** ويشكل هذا الوجه بعينه ايضا يمكن ان نتوهم تحريك منطقة
الفلك المائل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة الممثل ويميل الى الجانب الآخر غاية ميلها
ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان عليه من الميل الاول الى آخر من غير ان يحدث منه ميل طولي تحدث
تغيرا فيما فرض من الحركة الطولية ويزيد بسبب ثلث اكر محيطة بالارض لكل واحد من السفليين
اقول يعني بهذا من شكل الكتاب ان نتوهم آب لعظمة الكار منتهى الميل في احد السفليين وآج
بعد قوس من العظيمة الواقع في حاملة وعلى هذا النسق الى آخره وقس عليه ما في الفصل و
ذلك ظاهر **قوله** وايضا يحتمل بهذا الوجه يمكن ان نتوهم تحريك ... على وجه يحدث الميل
الطولي الذي به يصير قطر الكار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما محاذيا للنقطة المحاذية
من غير ان يحرك ذلك العظيمة سطح الفلك المائل ونزيد ههنا كرة ايضا ... اي يحيط بالتدوير
زائدا على ما مر الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى الشمال والى خلافه في زمانين
متساويين والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف الشمال يكون ما دام التدوير في
القطعة الكبرى من ... وقطعتي ... والى الشمال يكون ما دام في القطعة
الصغرى فهو لا يقطع القطعتين في زمانين متساويين لتشابه حركته واختلافهما بالصغر و
الكبر ... هذا الوجه ايضا ثم لكل واحد من حركة الاقبال والادبار وحركة الميل في جهة
العرض لفلك البروج ان تحقق وجوهما واختلافهما فهذا ما عندي في هذه الاشكالات
ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب ان يستنبط وجها ما لحل جميعها او يزيل الخلل الباقي
فيما ذكرناه انه ملهم الصواب الهادي الى سواء الصراط **اقول** وانا ما عرفت بعد لاشتغال
العقل في حل هذه الاشكالات كما ينبغي ان امهلني الزمان لذلك ويسر الله تعالى حلها اجعله في ذيل
هذا الكتاب انه هو الموفق للصواب **قوله الفصل العاشر في اختلاف المنظر**
قد يعرض للكواكب لقربها من الارض وخصوصا للقمر ان ترى في غير مواضعها الحقيقية من فلك البروج

موا

مواضعها المرئية وذلك لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه الحقيقي منه والخط الخارج من
موضع الناظر الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي منه والقدر الواقع
بينهما هو اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لان دائرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي الخطين
في فلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما وتسمى الزاوية الحادثة على مركز
الكوكب من الخطين زاوية الاختلاف وهذه صورته



القدر الواقع من الخطين انما كان من دائرة
الارتفاع لان البصر ابدا في سطح دائرة
الارتفاع ضرورة مرور دائرة الارتفاع براس
الشخص وقدمه لمحاذيين لقطبي الافق
والكوكب ايضا في سطح دائرة الارتفاع
فالخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب
يكون في سطحها كما ان الخارج من مركز الارض
الى مركزه في سطحها فالخطان اذا اخرجا قطعا محيط دائرة
الارتفاع بالضرورة ويجب ان يعلم ان القدر الواقع بين الخطين ليس هو مقدار اختلاف
في دائرة الارتفاع لانه ليس بمقدار الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين
وانما هو موجب للاختلاف وتحديده بان يخرج خط من مركز الارض موازيا للخارج من البصر الى
مركز الكوكب فالقوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز
العالم مارا بمركز الكوكب هي مقدار الاختلاف فاستبان ان مقدار الاختلاف لا يتحدد بما توهموه
بل يتحدد بما ذكرنا وهذا الغلط شبيه بما وقع لهم في تعديل الشمس ... وقد تقدم تحقيقه
فليتذكر **قوله** ولا يكون للكوكب اختلاف منظر الا اذا كان على سمت الراس لاتحاد الخطين ...

اختلافه وكلما صار الى الافق اقرب كثره عند طلوعه وغروبه ويكون الظاهر من فلك الكوكب
اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي واما في الكواكب البعيدة
من الارض فلا يحس بهذا الاختلاف ويكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر ومن
مركز الارض متحدة لعدم التفاوت بالنسبة الى افلاك تلك الكواكب **قوله** لا خفاء في هذا القول
الا في الحكم بتزايد اختلاف المنظر بحسب قرب الكوكب من الافق وذلك كذلك لانا قد بينا لك
في فصل الاصول ان غاية البعد تكون على اصل الخارج المركز انما هي عند البعد الاوسط وتصاعد
بعد ذلك الى ان يتسفل في الحضيض فاذا توهمنا مركز العالم ههنا فهو مركز الخارج ههنا لك وجعلنا
موضع الناظر فهو مركز العالم ونقطة سمت الراس هي الحضيض بعينه المقصود **قوله** والا فيختلف
المذكور يقتضي ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض الحقيقي مخالفين لموضعيهما المرئيين في
ذلك لانا اذا توهمنا دائرتين تمران بطرفي الخطين فهما ان وقعتا على قطبين من فلك
البروج كان ما بينهما اختلاف الطول وان اختلفت القوسان الواقعتان بين الدائرتين بين طرفي
الخطين وبين فلك البروج كان التفاضل اختلاف المنظر وذلك لان القوسين هما موضعا الكوكب الحقيقي
والمرئي والقوسين هما عرضاه الحقيقي والمرئي ولما كان الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية فلا يكون
له اختلاف الطول لان نقطة تتحدان على فلك البروج ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف
العرض بعينه وفي غير ذلك الوضع يكون له اختلاف في الطول زائدا على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي
الظاهر من فلك البروج وناقصا عنه في الربع الغربي الظاهر منه وذلك لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب
دائما وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق واتصاله اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت الراس
فلا يكون للكواكب التي لا عرض لها اختلاف العرض ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف الطول
بعينه وفي غير ذلك الوضع يكون له اختلاف في العرض زائدا على العرض الحقيقي الكائن في جهة القطب الخفي من
قطبي فلك البروج وناقصا من العرض الحقيقي الكائن في خلاف تلك الجهة الا ان يكون الكوكب في فلك
البروج في جهتين مختلفتين عن سمت الراس فان اختلاف العرض هناك يكون اقصاره زائدا على العرض الحقيقي فان

ان اختلاف
فان كانت الكوكب عديم العرض او كان عرضه الحقيقي اقل من اختلافه فهو لا اختلاف او جهة فضل
على العرض الحقيقي في جهة القطب الخفي للعلة المذكورة ايضا بعينها **اقول** الكوكب في اختلاف
المنظر لا يكون على سمت الراس فاما ان يكون على دائرة وسط سماء الرؤية اي على
نصف النهار او لا وعلى التقدير الاول يكون اختلاف منظره في دائرة الارتفاع هو
اختلاف منظره في العرض بعينه لان دائرة وسط سماء الرؤية التي هي احدى دوائر
العرض هي دائرة ارتفاعه ولهذا لا يكون له اذا اختلاف في الطول لان العرضين
المارين بطرفي الخطين متحدان لانهما دائرة الارتفاع بعينها ولا يخفى ان الكوكب
ان كان عديم العرض فاختلاف منظره في العرض هو عرضه المرئي وان كان ذا عرض
فان كان في جهة القطب الخفي من فلك البروج فمجموع العرض الحقيقي واختلاف العرض هو
عرضه المرئي وان كان في جهة القطب الظاهر واتفق ههنا الكوكب في فلك البروج
عن سمت الراس فان ساوى اختلاف العرض عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا
فان كان الفضل للعرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر ذلك الفضل وفي جهة القطب الظاهر
وان كان الفضل لاختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر فضله ولكن في جهة القطب
الخفي وان كان الكوكب ههنا فيما بين سمت الراس كان الحكم كما قلنا في جهة القطب الخفي اي يكون
العرض المرئي بقدر مجموع اختلاف العرض والعرض الحقيقي ولنتكلم لتصويره ولنفرض ابجد
الافق على وطب وب ز ك فلك البروج وا ه ج دائرة وسط سماء الرؤية وكوكب ح
في جهة القطب الخفي وهي جهة آ وكوكب ط في جهة القطب الظاهر و ج ت اختلاف منظر الكوكب الاول
في دائرة الارتفاع وهو اختلاف العرض بعينه فنقول ان العرض الحقيقي للكوكب ح هو ز ح
وعرضه المرئي بقدر مجموع ز ح ح ت وان فرضنا الكوكب ز وكان اختلاف
منظره بقدر ز ح مثلا كان العرض المرئي بذلك القدر ايضا واما الكوكب ط
فعرضه الحقيقي ط ز فان كان اختلاف منظره في العرض مثل ط ز كان الكوكب

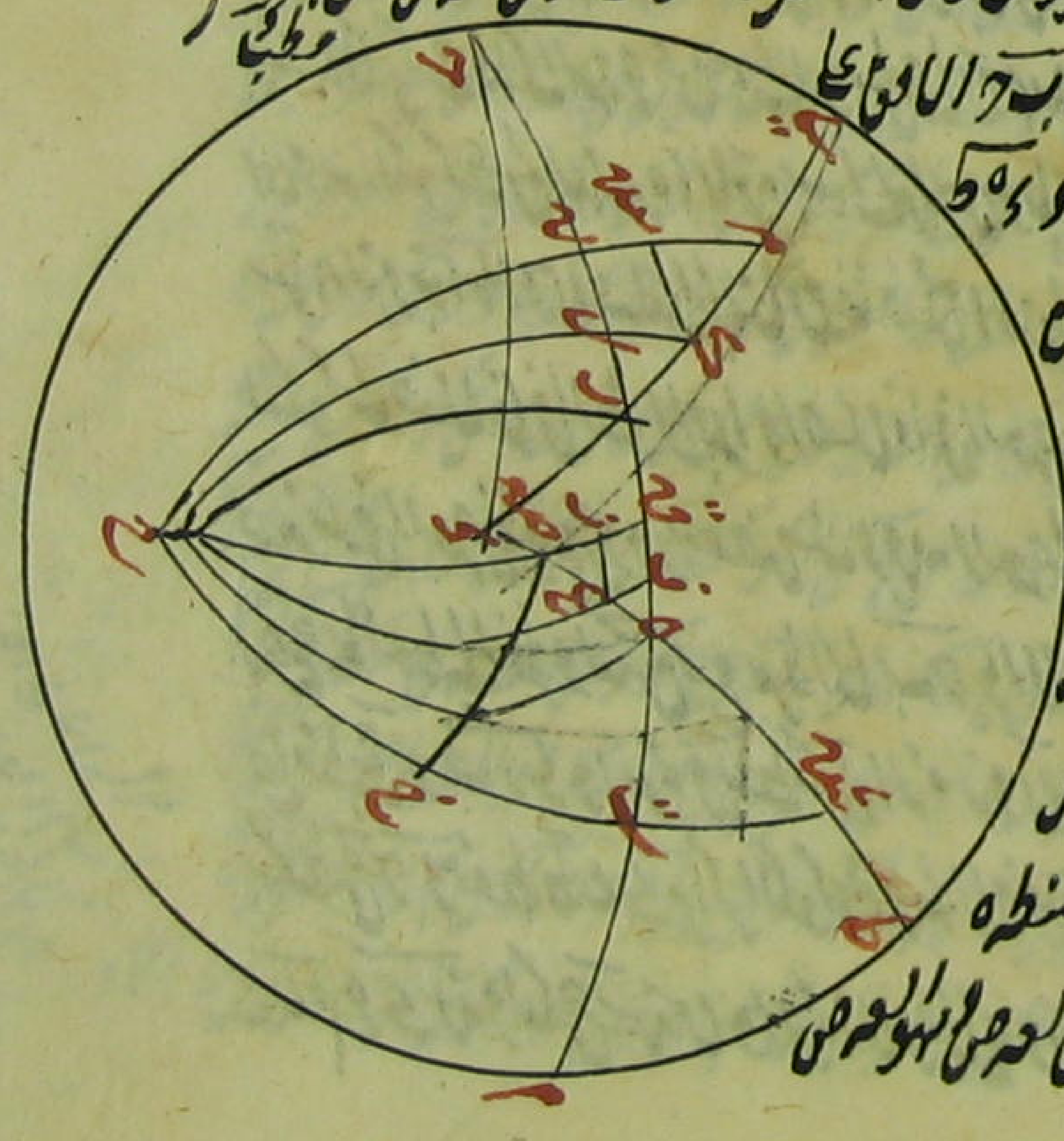


بحسب ليئ عرضه على فلك البروج وان كان مثل حط كان العرض المرئي بقدر كر وفي
جهة القطب الظاهر وان كان مثل طل كان العرض المرئي بقدر رل وفي جهة القطب
الخفي وان كان الكوكب مثل م ووضع منطقة البروج بحالها كان عرضه الحقيقي بقدر م ر
واختلاف منظره في العرض مثل م له والعرض المرئي مجموعهما اعني له ر والسبب في كون
الموضع المرئي اقرب الى الافق وعلى التقدير الثاني وهو ان لا يكون الكوكب على دائرة
وسط سماء الرؤية ومنطقة البروج اما ان تكون مارة بسمت الراس اولا فان كانت مارة
والكوكب عديم العرض فاختلاف المنظر في دائرة الارتفاع هو اختلاف منظر الطول بعينه
لان فلك البروج يكون هي دائرة ارتفاع الكوكب لا يكون في العرض اختلاف بل يرى
الكوكب على نفس فلك البروج كما انه يحسب الحقيقي عليه فاختلاف الطول ان كان الكوكب
من دائرة وسط سماء الرؤية في الربع الشرقي ينبغي ان نزاد على موضع الكوكب الحقيقي
ليحصل موضعه المرئي وان كان في الربع الغربي منها ينبغي ان ينقص من موضعه الحقيقي
ليبقى المرئي وهذا قياس مطرد في كل وضع لو جد هنا كاختلاف في الطول والتقدير التصوير
ما ذكرنا دوائر الافق والبروج ووسط سماء الرؤية كما تو حه منطقة البروج مارة بسمت
الراس وهي ره والكن الكوكب في الربع الشرقي الظاهر ر واختلاف منظره في الطول ر ح
وفي الربع
الغربي الظاهر ط واختلاف منظره في الطول ط ي و ك



اول الحمل مثل فمن البين ان اختلاف منظره في
الربع الاول ينبغي ان يزاد على موضعه الحقيقي
وهو ر ليحصل موضعه المرئي وهو ح لان التوالي
من ر الى ح وفي الربع الثاني ينبغي ان ينقص اختلاف
منظره من موضعه الحقيقي وهو ط ليبقى موضعه المرئي
وهو ي والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق كما قلنا وان لم يكن مارة
منطقة البروج

مارة بسمت الراس فاختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لا يكون اختلاف منظره في العرض ولا في
الطول بل يكون هو موجب لحدوث الاختلافين له وذلك انه يحدث من منطقة البروج
او ما يوازيها ومن دائرة الارتفاع ومن العرضية كانه يطرف الخط الخارج من مركز
العالم الموازي للخارج من البصر الى مركز الكوكب مثلث زاويته التي يحيط بها العرضية ومنطقة
البروج او ما يوازيها قائمة اذ ما عداها حادتان واختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وتر
القائمة واختلاف المنظر في العرض هو الذي من دائرة العرض احد ضلعي القائمة واختلاف المنظر في الطول
وهو من منطقة البروج او ما يوازيها الضلع الاخر للقائمة فان كان الكوكب عديم العرض فعرضه
المرئي هو اختلاف منظره في العرض بعينه وان كان ذا عرض فان كان من منطقة البروج في جهة قطبها
الخفي كان العرض المرئي بقدر مجموع العرض الحقيقي واختلاف العرض وان كان في جهة قطبها الظاهر
فان وافق جهة منطقة البروج عن سمت الراس جهة الكوكب عنه وساوى اختلاف العرض عرضه
الحقيقي فلا عرض مرئيا وان لم يكونا متساويين فان كان العرض اعظم فالعرض المرئي
بقدر الفضل في جهة القطب الظاهر وان كان العكس لاختلاف العرض فالعرض المرئي بقدر الفضل
في جهة القطب الخفي



والكن لنصور ما ذكرنا ا ب ج الافق عليه
واه ر ح منطقة البروج على قطب ح و ى ط
ك ر ي من دوائر الارتفاع ولكن
اولا ان الكوكب عديم العرض ر ك
اختلاف منظره في دائرة الارتفاع
ونخرجه يمر ضي ح ر ح ل ك موضعه
الحقيقي المرئي ليحدث مثلث ز ل ك
القائمة زاويته ل فه ل اختلاف منظره
في الطول و ل ك اختلاف منظره في العرض لهو عرض

الارتفاع

المرئي تعينه ثم ليكن بح الكوكب لو اجل العرض في جهة القطب الخفي وكم اختلاف منظره في دائرة

ونخرج عمود صبنى ح ر كح لـه م موضعه ونرسم موازية ك سه ليحدث مثلث ح سه م مثل سه

الشبيه بل نه اختلاف الطول وم سه اختلاف العرض ومجموع م له العرض المرئي ثم ليكن ح

الكوكب في جهة القطب الظاهر واختلاف منظره في دائرة الارتفاع ع ه ونخرج عمود صبنى ع ح

ليحدث مثلث ع ح ف فيه ع ف اختلاف منظر الطول وع ف العرض الحقيقي المساوي لاختلاف منظر

العرض وهاء عرضا مرئيا لهذا الكوكب ثم ليكن الكوكب صه واختلاف منظره في دائرة الارتفاع

صه ع ونخرج عمود صبنى ح صه قه ع ع كموضعه ونرسم موازية ع ز ليحدث مثلث ع صه قه ع ر

اختلاف الطول وصه ر اختلاف العرض ولكن صه قه عرضه الحقيقي فرقه فضل عرضه الحقيقي على

اختلاف العرض هو العرض المرئي وان فرضنا اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع للكوكب صه له

مثل صه سه واخرجنا عمود صبنى ح صه قه ع ت سه ورسمنا موازية صه ح حدث مثلث صه سه

فضلع ححه لشبيه بعوس ت قه اختلاف الطول وضلع ح سه اختلاف العرض لكن ح ت مساوي

لعرضه قه العرض الحقيقي فت سه الفضل بينهما هو العرض المرئي جميع هذه الاحكام على تعديل انطباق

جهتي الكوكب في فلك البروج عن سمت الرأس اعني ان جهة مربع الطالع عن سمت الرأس يكون

هي جهة الكوكب عن الدائرة المارة بسمت الرأس وبالطالع اعني بقطبي الافق ودائرة وسط

سماء الرؤية اما ان اختلف الجهتان فاختلاف المنظر في دائرة الارتفاع اضاء يوجب

للكوكب اختلافا في الطول ابدا واختلافا في العرض غالبا والاختلاف في العرض الحقيقي

قد يزيد في العرض الحقيقي وقد ينقص منه وجهة العرض المرئي ابدا يكون جهة العرض الحقيقي

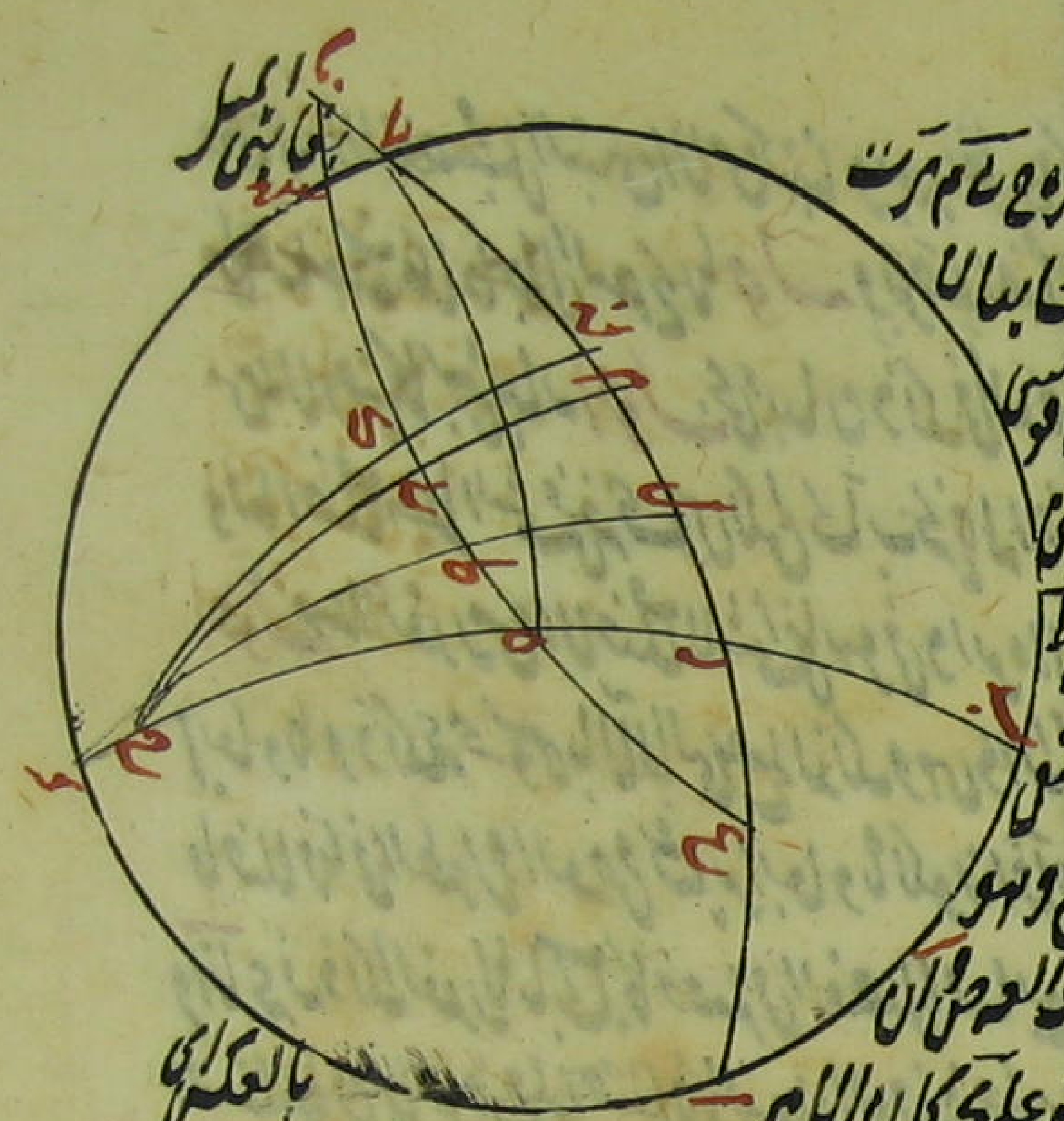
اعني جهة القطب الظاهر ولنكمل لنعوير ذلك اب ح د الافق على قطب ه واح منطقة البروج

على قطبي ح وب ه ك دائرة وسط سماء الرؤية ونربع الطالع وه ح من الدائرة المارة

بنقطتي ح ونقط ط ي ك ح الكوكب لجهة الافق عن سمت الرأس ونخرج عمود صبا ح ط ل

ح ط م ح ك له وليكن ح سه من دائرة الارتفاع ونخرجها الى ان تلقى منطقة البروج فوق الارض

ونخرجها



ونخرجها على ح ف القطع ل دائرة ح سه م ثم نرسم

بينهما وان قوسي ح ط ي ك متشابهان

ليكون قوسا ط ل ي ك مثلا قوسي

ع ط ف ي ك المتساويين متساويتين

فان كان الكوكب بحسب الحقيقة على ط

وبالرؤية على ك كان العرض الحقيقي

وهو ط ل اقل من العرض المرئي وهو

ك م والفضل بينهما هو اختلاف العرض ان

كان ي بحسب الحقيقة على ي وبالرؤية على ح كان الامر بالعكس اي

يكون العرض الحقيقي وهو ي ك اكثر من العرض المرئي وهو ح ك والفضل بينهما هو

اختلاف العرض وان كان الكوكب بحسب الحقيقة على ط وبالرؤية على ح كان العرض الحقيقي وهو ط ل

مساويا للعرض المرئي وهو ح ك ومن البين ان جهات العروض المرئية هي جهات العروض الحقيقية

وذلك اردنا تبيينه واستبان مهنا ان اختلاف الطول في هذا الوضع قد يكون

اعظم من اختلاف دائرة الارتفاع خلاف ما تقرر من ان اختلاف الارتفاع لكونه وترا

لقائمة في المثلث المذكور اعظم من اختلاف الطول لكونه وترا لحادة وذلك لان من ع

نقطة التقاطع الى الكوكب المرئي في دائرة الارتفاع ان كان ربعا حتى يكون مثلث ع ي او

اكثر من ربع حتى يكون مثلث ع ح ح وكان من ع الى الكوكب الحقيقي فيهما اقل من ربع على التقدير

حتى يكون مثلث ع ح ط صح ما ذكرنا لان ع ي مساو لـ ع م وع ط وتر العالية في مثلث ع ح ط كل

من ع ح ل وتر الحادة فينبغي ط ي اختلاف الارتفاع اقل من ل م اختلاف الطول وبمثل هذا

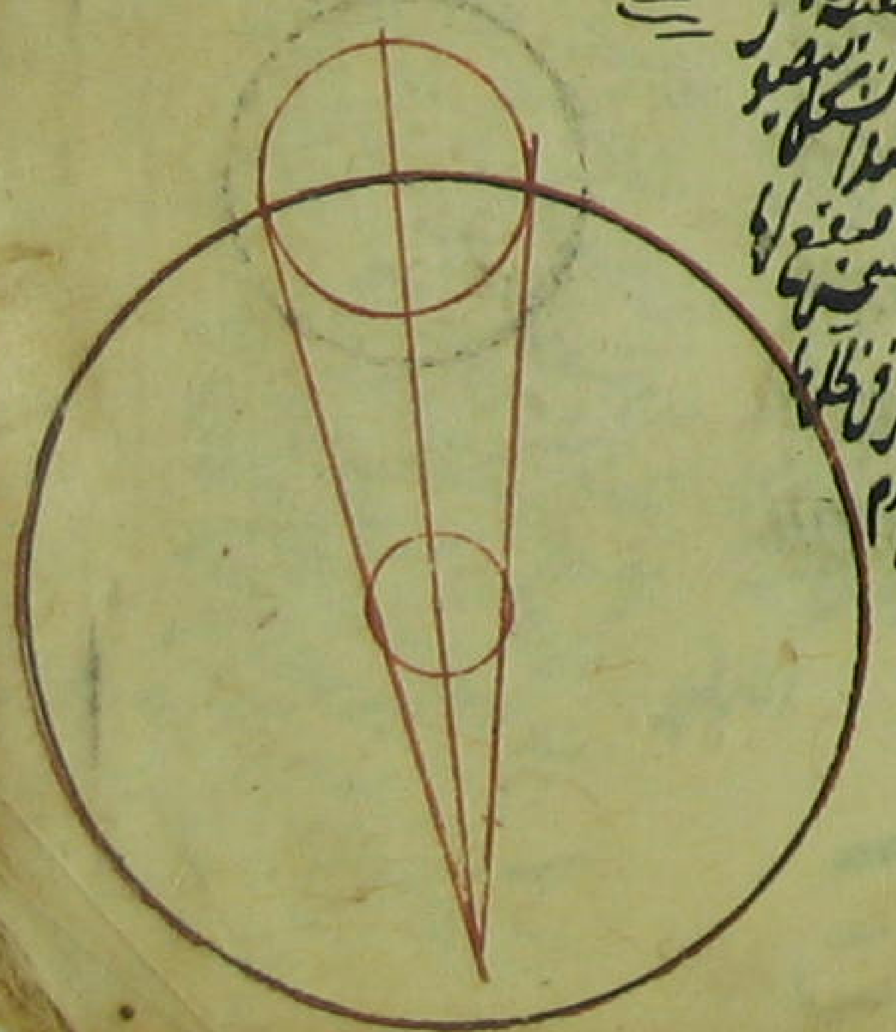
على التقدير ان ط ك اصغر من ل نه لان ط ي اصغر من ل م وي ك من م نه فمجموع

اصغر من المجموع ولا يخفى عليك انه بهذا المعنى فانه ليس بمباحث على الوجه الذي اثبتناها فانك لا تكاد

دوائر دي اصغر من م لان ل من
ع م وقعنا والعاه اكثر
اصغر من مثله ضلعه
اصغر من م صع
حك اصغر وهو
الطول

سطح هذا التفصيل التبس الا من كتبنا وبعد تطبيق كلامنا على كلام المصنف لا يخفى وجه كلامه
من كما هنا فلا حاجة الى التصريح بها قوله وبرصد اختلاف منظر القمر توصل الى معرفة ابعاده
من الارض كما سيجيء بيانه اقول يجيء بيان ذلك في الفصل الثاني من الباب الرابع قوله
واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس الكل لكن ابرخس له اختلافا قليلا لا يرى بالة قابلة
اقول هذا القدر من الاختلاف للشمس انما هو في دائرة الارتفاع وحين ما يكون في اقرب
ابعادها وذلك غير محسوس بالآلة التي يصلح لذلك وهي ذات الشعبتين الموصوفة في المجسطي
ما اختلافها في الطول والعرض فجاز ابعادها لكونه اقل من هذا القدر يكتسب اولى بان لا يحس
وانما عرف ذلك القدر لا بالآلة بل كما فصل في الفصل التاسع عشر من خامس المجسطي قوله والسفليان
السفليان لا يوقف على اختلافهما لتعذر الوقوف على مواضعهما الحقيقية في الطول والعرض
اقول ولعدم الوقوف على اختلافهما سبب آخر وهو انهما لا يصلان الى نصف النهار ظاهرين
لكونهما حوالي الشمس دائما فلم يمكن رصد اختلاف منظر واحد لهما بذات الشعبتين المنصوبة في سطح
دائرة نصف النهار حتى يتوصل من ذلك الواحد الى سائر اختلافاتهما طولا وعرضا وارتفاعا
كما في القمر قوله الفصل الثالث عشر في اختلاف نور القمر وفي الخسوف والكسوف اختلاف
تشكلات القمر بحسب اختلاف وضعه من الشمس مبني على انه جرم كثيف صقيل يقبل من الشمس
الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته ويكون ابدا المضيء من جرمه الكري قريبا من نصفه
ويفصل بين المضيء والمظلم دائرة عظيمة او قريبة من العظيمة على وجه ينفصل بين مرئي منه عند الناظر
وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا عظيمة او قريبة منها والدائرتان تتطابقان في الاجتماع
ويكون المبصر منه النصف المظلم وكذلك الحالة هي المحاق وفي الاستقبال ويكون المبصر منه النصف
المضيء وهو البدر وتتقاطعان في سائر الاوضاع اما في التربيعين فعلى زوايا قائمة
ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي يلينا مضيئا وفيما بينهما على زوايا حادة ومنفرجة
والذي يلي المنتظر في الربعين الاول والاخير هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون هلالي الشكل وفي

وفي التربيعين الآخرين هو القسم الذي يلي المنفرجة فيكون اهليلجي الشكل اقول قد بين ارسطرخس في
كتابه في جرمي النيرين انه اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة عظمى كان المضيء منها اعظم من
نصفها فالقمر حيث انه يقبل الضوء من كرة الشمس التي هي [illegible] اضعافه
تشكلاته بحسب اوضاعه منها وهو ضعفها كما سيجيء في هذا الفصل فالمضيء منه اعظم من نصفه ابدا
ويفصل بين المضيء والمظلم دائرة صغيرة وتسمى دائرة النور وقد بين اقليدس في كتابه
المناظر ان ما بين العينين اذا كان اصغر من قطر الكرة رأى منها اصغر من نصفها فالواقع من القمر
في خط نور البصر اصغر من نصفه ويفصل بين الواقع منه فيه وبين ما لا يقع منه فيه دائرة صغيرة
ايضا وتسمى دائرة الرؤية ولتصغر الدائرتين عظمتان من العظام الواقعة في كرة القمر لا
فرق بينها وبين العظيمة عند الحس فيعول انهما تتطابقان في الاجتماع كما وتوسيا كما لظهور
شيء من المستنير ويكون القطعة المظلمة مما يلي البصر وهذه الحالة هي المحاق وكذا في الاستقبال لكن القطعة
المضيئة التي تلي البصر والقمر في هذه الحالة تسمى بدرا وفي سائر الاوضاع تتقاطعان اما في التربيعين
فعلى زوايا قائمة تتساوى وفيما بين التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة وعلى التقديرين ينقسم القمر بهما الى
قطع اربع اثنتان متقابلتان وهما اللتان تليان الشمس والبصر معا والباقيتان مظلمتان ويقع في خط
البصر احدى الاوليين واحدى الاخريين لكنه يحس بالمضيئة دون المظلمة والقطع الاربع في التربيعين
متساوية وفيما بينهما تختلف [illegible] والقطع المرئية من [illegible]
الواقعتين في خط البصر في الربعين الاول والاخير من الشهر ضوءهما لا [illegible] القطعة
المضيئة المرئية [illegible] الابصار لانها حادة وفي الربعين الباقيين من الشهر القطعة المضيئة المرئية
اعظم [illegible] الموصوفتين لان زاويتها اعظم لكونها منفرجة ومن هذا التشكل يتصور
كيفية زيادة ضوء القمر ونقصانه قوله والارض ايضا جسم كثيف مظلم كري يحجب نور الشمس
عن [illegible] مقاطرة للشمس وقت الاستقبال تحجب نور الشمس عن القمر ووقع القمر في ظلها
فانخسف القمر [illegible] وهذه صورة الخسوف اقول الخسوف حالة تعرض للقمر من عدم



الاستنارة والانارة فى ذاته وبالنسبة الينا وضوء منه كوضوء من الشمس حين ما يكون من شانه الاستنارة والانارة بسبب مقابلته للارض بينه وبين الشمس وذلك ان القمر نورا مستفاد من الشمس كما مر



والارض جسم كثيف مظلم فى ذاته كروى الشكل و العيان يشهد به بان الجسم الكثيف اذا كان من شانه كالسراج مثلا ومن شانه كالجدار النبوث من محدد النصف المقابل للجسم لبى ما اضاءه من ذلك الجانب وبقى نحو المضىء منه ظل ممتد الى خلاف جهة النير على هيئة الغصر ان استداره وان المستطيل فمستطيل الى غير ذلك من الاشكال فكلما دام منبعث من محدد النصف المشترك بين المضىء من الارض ونير الشمس وبين المظلم منها وهو الدائرة ظل محدد على الاستدارة الى خلاف جهة الشمس ابدا وذلك الظل يتحرك ابدا بحسب حركة الشمس بل بحركتى الشرقية والغربية فاذا وقع القمر فى هذا الظل حدث له الحالة المذكورة ولا تحل الا وقوع فيه بما يتفق وقت مقاطرته الشمس مقومها اى حين ما يكون متوسط النيرين على طرفى قطر من اقطار فلك البروج اعنى وقت الاستقبال الحقيقى وذلك ان الظل المحدد هو مسدد له تعاص فلو ما اسطوانى او مخروط وعلى التقديرين فسهم هو الخط الواصل بين مركز قاعدته بين مركز الارض وهى مقابل مقوم الشمس بل مقومها فوقوع القمر فى وسط الظل لا يتفق الا فى حدود الاستقبال الحقيقى فلو كان الاستقبال بالنهار كان القمر تحت الارض فلا يرى تلك الحالة وان اوجب بتقادم النيرين ح وضعا له وان كان بالليل كان القمر فوق الارض فيجب ان ح

ولد

وقد يتفق الاستقبال على حاطى النهار والليل فيرى بعض تلك الحالة لعالى الغبار

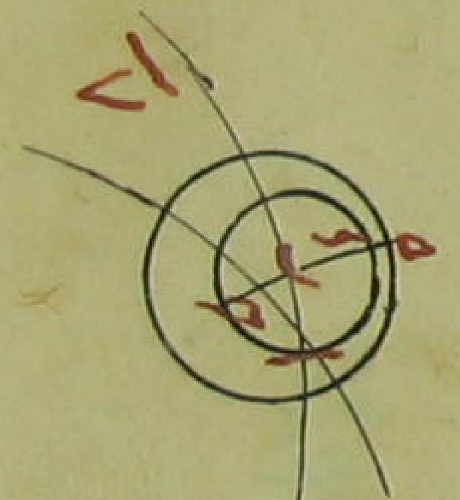
قوله كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض كان خسوفه اقل مكثا فاستدل بذلك على ان الظل يستدق بازدياد بعده عن الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وذلك ان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل يستغلظ بازدياد بعده عن الارض وكان كلما ازداد بعد القمر من الارض زاد مكثه فى الخسوف على قدر ما يوجد ولو كانت مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا والمكث فى جميع الابعاد متساويا لكن الامر ليس كذلك فظهر ان الشمس اكبر من الارض اى ان ظل الارض على هيئة مخروط متدرج ينعدم على نقطة وان القمر اصغر من الارض بسبب ظلها الاخير اصغر منها اكبر كما اخذ به تقريبا

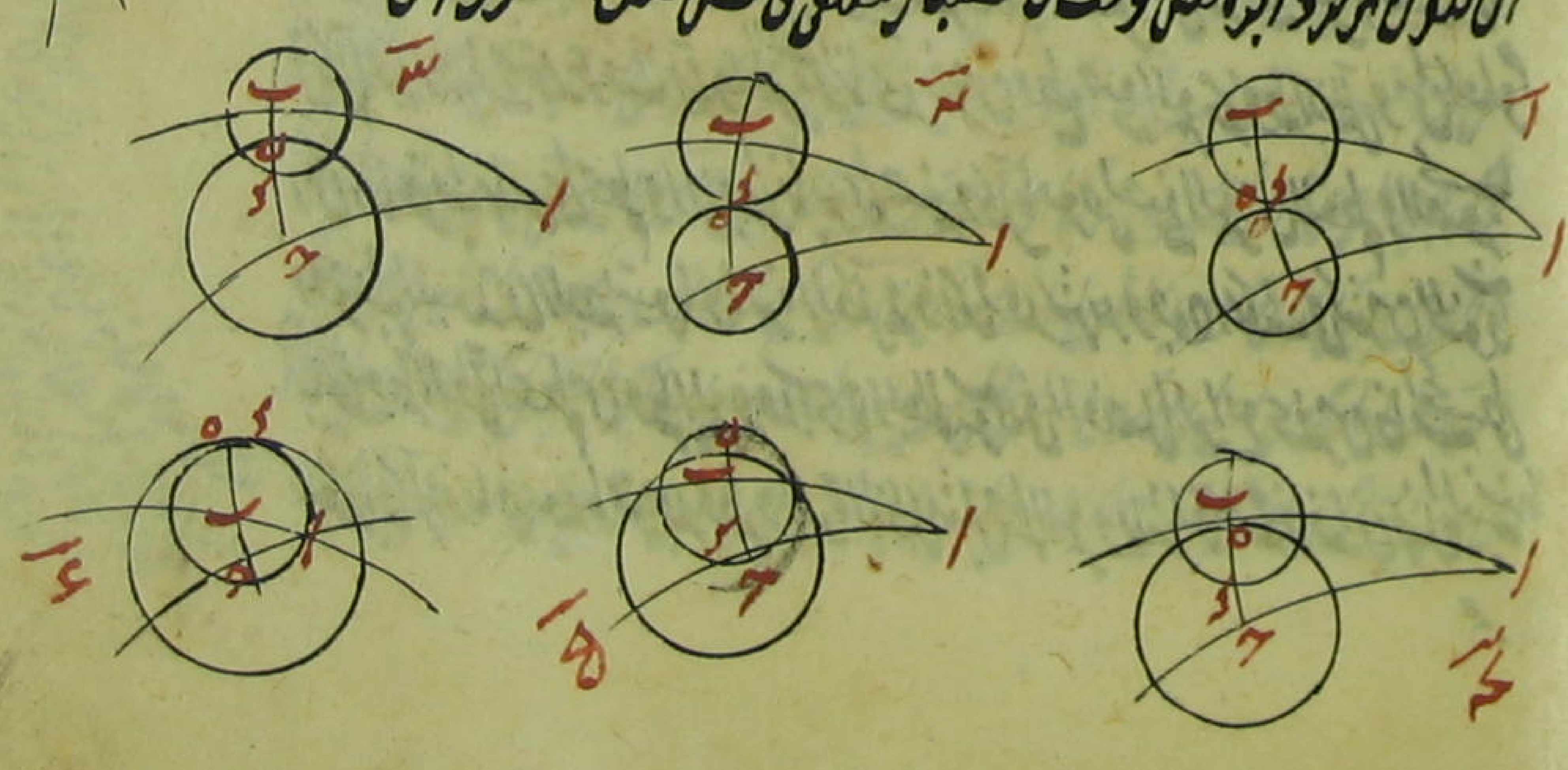
اقول قد عرفت ان ظل الارض ممتد بعد الانبعاث على الاستدارة فذلك الظل اما اسطوانى وذلك من لوازم تساوى جرمى الشمس والارض حتى يكون القطع المشتبه للارض بنورها نصفا والبعض من الاسطوانة الذى يلى الشمس مع الغايض فخطوط شعاعية على وفقها الى لا نهاية له مظلمة واما مخروط راسه من جهة الشمس وقاعدته فى مقابلتها وهذا من لوازم كون الشمس اصغر من الارض فيكون القطع المضيئة من الارض اصغر من النصف والبعض من المخروط الذى يلى الشمس منيرا والباقى مظلما الى حيث لا يتناهى واما على العكس بان يكون قاعدته المخروط الى الشمس وراسه فى مقابلتها وهذا من لوازم كون الشمس اعظم من الارض والتوضيح الاول يوجب كون المكث متساويا فى برج القمر فيه مظلما كلية فى اعالى التدوير وفى اسافله واحدا اولا كلف الابعاد ما يوجب بقاء القمر فى الاعالى واسرعه فى الاسافل والتوضيح الثانى يقتضى كون المكث فى الاعالى اطول منه فى الاسافل لان وضع المخروط على الاتساع سيما وينضاف اليه بقاء القمر فى الاعالى واسرعه فى الاسافل والوجود بخلاف ما يقتضيه هذان الوضعان فان المكث فى اعالى التدوير مع وجود الابطاء اقل منه فى اسافله مع وجود الاسراع فتعين الوضع الثالث وهو ان يكون المخروط على الصفة التى تكون قاعدته مقابلة للشمس منتهيا لا محالة الى نقطة هى راسه وهذا دليل على ان الشمس اكبر من الارض

ولعل المراد الشمس اكبر من الارض

كما قلنا وهي ان القمر اصغر من الارض بكثير لان ظلها المتصل على دايرة هي اصغر من عظيم تقع بها القمر
كلها كما زمانا صالحا قول ومركز مخروط الظل يكون دايما على منطقة البروج لكون الشمس دايما
عليه كون مركز الارض مركزا لها ولو انتوهم سطح جرم القمر المرئي كدايرة خارجا الى ان يقطع مخروط b
الظل احدث دايرة موازية للقاعدة تسمى دايرة الظل ويكون مركزها على المنطقة فان كان عرض
القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر صفحته ونصف قطر دايرة الظل لم يقع القمر الموصوف في ان كان
عرضه مساويا لهما ماس القمر الظل ولم يقع له خسوف وان كان اقل منهما وكان مساويا للفضل نصف قطر
الظل على نصف قطر دايرة الظل مركز صفحة القمر وانخسف نصف قطره وان كان مساويا للفضل نصف قطر
الظل على نصف قطر القمر انخسف القمر كله وماس سطح دايرة الظل فلم يكن له مكث في الخسوف وان كان
اقل من ذلك انخسف ومكث بحسب ما يقع في الظل اقول لما كان سهم مخروط الظل خارجا بالمقاطر مقوم
الشمس فلما لزم ان يكون مركز مخروط الظل اي راسه محاذيا لما يقابل مقوم الشمس وهو جزء من
منطقة البروج لان الشمس لا تفارقها والقمر ابعدها ... من فلكه ... كان قريبا من سطح الذي يرى
دايرته في الاستقبال وتسمى صفحة القمر المرئية في الوهم الى ان يقطع مخروط الظل حدث في المخروط
دايرة موازية لقاعدته لان ما يلي المخروط مواجه للشمس من صفحة القمر تواز لقاعدته في ذلك
في الوهم احدثت في الوهم المخروط دايرة كما تقدم في صدر الكتاب تسمى دايرة الظل ومركزها الذي
هو نقطة من السهم لا محالة يكون محاذيا لمنطقة البروج لمرور السهم بها وقد تبين بطلميوس في المجسطي
ان نصف قطر القمر اقرب ابعاده لاستقباله وهو ان يكون المركز في الاوج والقمر في حضيض
تدويره ما يدم وان نصف قطر دايرة الظل في ما يتوهمها احلو وهو اقل من ثلاثة
عرض القمر التي هي ... وهذا هو السبب اي الى التحصيل احوال الاستقبالات ... خسوفه لم لا
... في المجموع الغاية تعين الخسوف في جميع الاستقبالات الا انها يتبين ولو زاد عليها كان جميع
الاستقبالات كلها خسوفية وصارت عادة معتادة ووجب الا يرجع عن الاعتبار ولم يكن لمسلك الحساب
مدخل في النفوس ولما كان المجموع اقل من الغاية كما قلنا فالضابط في هوية الاستقبال الخسوفي ان يتجاوز عرض
القمر

في فان كان العرض اكثر من المجموع حكم بعدم الخسوف لان مركز دايرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر
على محيط فلكه المايل فلا تماس ان يتماس محيط صفحة القمر ودايرة الظل فضلا عن التقاطع وهذه
هي الصورة الاولى وان كان العرض مساويا للمجموع تماسا من خارج ولم يكن خسوف وهذه هي
الصورة الثانية وان كان اقل من المجموع انخسف القمر بقدر ما وقع من صفحته في دايرة الظل
ثم ان كان ذلك القدر اقل من نصف قطر القمر كان العرض اكثر من نصف قطر دايرة الظل
والخسف من القمر اقل من نصفه لان محيط دايرة الظل قطع نصف قطر القمر الذي بين المنطقتين
وهذه هي الصورة الثالثة وان كان ذلك القدر مساويا لنصف قطر القمر يساوي العرض
نصف قطر دايرة الظل ومر دايرة الظل بمركز القمر وانخسف من قطره نصفه وهذه هي الصورة
الرابعة وان كان ذلك القدر اكثر من نصف قطر القمر واقل من قطره كان العرض اقل من
نصف قطر دايرة الظل واكثر من فضل نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر القمر وقطع
محيط دايرة الظل نصف قطر القمر الذي خارج المنطقتين وانخسف من قطره اكثر من نصفه وهذه
هي الصورة الخامسة وان كان ذلك القدر مساويا لقطر القمر كان العرض مساويا للفضل نصف
قطر دايرة الظل على نصف قطر القمر فيخسف القمر كله ولم يكن له مكث وهذه هي الصورة السادسة
وان كان ذلك القدر اكثر من قطر القمر كان العرض اقل من فضل نصف قطر دايرة الظل على
نصف قطر القمر فينخسف القمر كله ايضا ويكون له مكث وهذه هي الصورة السابعة وغاية ذلك
ان يكون مركز دايرة الظل وقت الاستقبال الحقيقي على مركز القمر في الصور وهذه





فان العقدة وبعد مركز القمر وجهه مركز دائرة الظل والعرض ح ونصف قطر القمر بد ونصف دائرة
الظل حه وتسمى الخسوف في كل من الصور الثالثة والرابعة والخامسة جزئيا والكل منها ملث
احوال بدو الخسوف وهو حين ما ابتداء في الانثلام ووسط وهو حين كمال الخسوف ونهاية
الظلام يحصل هناك كما صورناها وآخره وهو حين ما يعود الى حاله من الاستنارة وتسمى
الخسوف في كل من الصورتين السادسة والسابعة كليا واحوال السادسة اربعة بدو الخسوف ووسط
والانحنى ان الدائرتين متماستان على من داخل وبدو الانجلاء وهو حين ما ياخذ في الاستنارة
وآخر الخسوف وهو حين ما ينجلي بالكلية واحوال السابعة خمسة بدو الخسوف وبدو المكث وهو حين
ما يظلم كله ووسط الخسوف وهو وسط المكث ايضا وآخر المكث وهو بدو الانجلاء ايضا وآخر
الخسوف **قوله** واما قدر حدود الخسوف باثنى عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين لان عرضه
لا يجاوز بهذا القدر على نصفي القطرين **اقول** قد مر ان مجموع نصفي قطري دائرة الظل و
دائرة القمر وهو **اجلوا** اقل من غاية عرض القمر وهو جزء وا لكن غاية عرض القمر على بعد اثنى عشر
درجة من العقدة فاول حد امكان الخسوف على الاطلاق وهو حين ما يجوز العرض في وسط
الاستقبال الحقيقي وبالمجموع نصفي القطرين يكون على بعد اقل من اثنى عشر جزءا وبين اربعة مناسبة
نسبة مجموع نصفي القطرين الى جيب البعد المطلق بنسبة غاية عرض القمر الى جيب اثنى عشر فيخرج البعد
المطلق اثنى عشر جزءا تقريبا **قوله** وكان دائرة الظل تختلف بحسب الابعاد وقد ان نصفي القمر
ايضا تختلف بحسب الابعاد وقد قيس منهما فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر نصفي القمر وثلثه اخماسه
في كل بعد **اقول** قد عرفت ان دائرة الظل انما تحدث من قطع صنوبري المخروط الظل ومن المعلوم
ان الاقرب يرى اعظم والابعد يرى اصغر فكل واحد من نصفي القمر من العظم والصغر بحسب
القرب والبعد من البصر تتبعها دائرة الظل في ذلك وقد شهد وجود الرصد في كثير من الخسوفات
بان قطر الظل اعظم من قطر القمر وقد حكى بطلميوس في الفصل الرابع عشر من خامسة المجسطي
مقدار كل منهما في بعد ما فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر القمر وثلثه اخماسه فمن هذا النسبة بينهما

محفوظ في جميع الابعاد **قوله** ويجزئ كل من قطري النيرين وجرميهما باثنى عشر جزءا وتسمى
الاصابع وتقييد القطرية بالمطلوبة والجرمية بالمعدلة **اقول** انما جزئ كل من قطريهما الى اثنى عشر جزءا
اصبعا لان كلا منهما في المنظر قريب من نصف ذراع وهي اربع وعشرون اصبعا وانما قيدت
القطرية بالمطلوبة لان الناظر ليس مقصوده الا معرفة مقدار المنخسف من القطر وانما ارادة ان
نعرف مقدار المنخسف من الجرم ولا يخفى ان الانخساف لا يعرض لها على نظام وترتيب ان القطر اذا
انخسف نصفه مثلا لا يكون الجرم قد انخسف نصفه كما يستبين من الشكل ولهذا احتيج الى التعديل
وذلك ان نعرف مقدار المنخسف من القطر اولا بما مر ثم من معرفة الفاضل بين العرض حين الاستقبال
الحقيقي وبين مجموع نصفي قطري الظل والقمر ثم يتوصل من مقدار المنخسف من القطر الى مقدار المنخسف من
الجرم كما تكفل ببيانه الفصل السادس من سادسة المجسطي **قوله** ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثنى عشر
درجة من احدى العقدتين ممكنا فاذا كان الاستقبال بعد التجاوز عن العقدة ووقع خسوف
على طرف الحد ثم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد الخسوف امكن
ان ينخسف القمر مرة ثانية وذلك لحركة العقدة الى خلاف التوالي والاستقبال الى الموضع الخسوف او كان
الاستقبال الخسوفي قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الآخر بعد التجاوز عن
العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لم يمكن ان يقع في حد الخسوف لمجاوزة العقدة بحركتها الى خلاف التوالي
على مقدار المقتضي للخسوف فلا يكون خسوفان بينهما سبعة اشهر واما بعد ستة اشهر فالتوالي
اقول لما تبين انه ليس كل استقبال يقع يوجد فيه خسوف اراد ان يذكر الاستقبالات المتوالية التي فيها الخسوف
عن غيرها بتسهيل للمحاسب في هذا ولا حاجة لذلك من قبل البعد عن العقدة حتى لو كان البعد
لم يكن جرم القمر منها اثنى عشر درجة واكثر بتعذر الخسوف وان كان اقل منها عرف امكانه ثم اردفها
بالزوجي من قبل الحركة وقد بناها على ثلث مسائل الاولى يمكن وقوع الخسوف بعد خمسة اشهر لانه اذا كان
الحد الاول ما يكون ان يكون الشمس على اسرع سيرها والقمر ابطأ ليلتحق القمر بالشمس
الا الشهر الخمسة اكثرها تامة وتنفق حركة العرض الحقيقية فيها اكثر ولو اتفق وقوع احد الخسوفين عند

التعديس بحاً قريب من طرف الحد فقبل الانتهاء الى العقدة الاخرى وربما من طرف الحد بعود الخسوف ممالة الجد
المنقبل للقمر وا ه ح ح الكامل له وكل من قسى اط ح ب ا ك ح ل حد الخسوف بهما شمالاً وجنوباً اعنى ان كلا
منهما يال لان الحد اى اذ فرض اعظم ما يكون وجب ان نوصل خاصة القمر في طرفى الحد عن جنبى العقدة على
التساوى ليكون لعدم ابطاه ما يكون فيكون وربما من البعد الاوسط التدويرى فى طرفيها وح نصف كل
من نصف قطر القمر والظل بحاله فرض فى نسبة حد الخسوف على الاطلاق فيجمع حصة المجموع من البعد اقل من اثنى عشر
فسبعى كلما لكن حركة العوض الحقيقية مدة ستة اشهر عظمى تفضلها على الاولى ب ه نصف الفضل ا ب ل
ويتكرر كل من ط م ح انه بعد ذلك فاذن لو فرض احد الخسوفين على م
فبعد ستة اشهر عظمى وقع خسوف آخر على انه وذلك ما اردناه
ولا يمكن عود الخسوف فى طرفى ستة اشهر وسطى فضلا عن
طرفى خمسة شهور فاعرف المسئلة الثانية يمكن عود الخسوف
بعد ستة اشهر لان مسير القمر فى العرض فى وسط ستة اشهر يكون
فقد اكه والقوس التى لا يمكن ان ينخسف بعد فيهما فى الجنبين



اعنى كلا من قوسى ط ه ح ل قضو على ان كلا من قسى اط
ح ب ا ك ح ل اثنا عشر واذا كان الاعتبار الخسوفين الاول
عند نقطة آ مثلا فان الثانى يكون بين نقطتى ح ب او على د او فيما بين ح ل وان كان الاول مستقدما على آ
او متاخرا عنها تقبل كان الثانى ايضا اما متاخرا ولا يخفى ان عود الخسوف فى هذه المسئلة اكثر وقوعا
منه فى المسئلة الاولى لضيق العقطة هنالك كما فهمنا المسئلة الثالثة لا يمكن عود الخسوف بعد
سبعة اشهر لان ذلك لو امكن لكان على تقدير وقوع الاول على طرف الحد قبل احدى العقدتين ووقوع
الآخر على طرف الحد ايضا بعد العقدة لا ان مثل ان يكون الاول على نقطة والآخر على م يحيل ان التوالى
له الى ح الى م لكن ذلك ممتنع ولو فرض كل خسوف لان حركة العرض الحقيقية فى هذه المدة ل ح م ونوس
ح ح ا ط ح ح على ان كلا من كلى هذه ب ا ل كما مر فى المسئلة الاولى فلو اتفق خسوف على قرب من نقطة
النقى ه
مثلا فبعد

فبعد سبعة اشهر صوى يكون القمر قد جاوز نقطة ط فلا يمكن خسوف وان كانت الحاله كذا وانحف صوى فالملك بها
واحد وسطى وعظمى اما خمسة لا شهر لكرور دون الا عدد الاخر من الثلاثة الارقام الثمانية
وحماما مع اشتراك الكل فى عدم امكان عود الخسوف لان الوهم قد يسبق الى امكان العود فى السبعة
دون الاعدد الاخر الثلاثة اعنى متواليين على ما يحى بان يكون القمر فى الاول متوجها الى احدى
العقدتين وفى الآخر منصرفا عنها بعينها وذلك ايضا ممتنع لان مجموع الحدين عن جنبى تلك العقدة اربعة
وعشرون جزءا تقريبا ومسير العرض لا اقل فى الشهر الاصغر كط ند قول وايضا ان احجب القمر نور الشمس
عن الناظر من لوقوعه على الخط الخارج من الابصار الى الشمس لان الشمس منكسفة عند حجبه النور فان الحاجب
مظلم والذى يلينا منه غير مضيء فى ذلك الوقت وذلك يكون فى الاجتماع الواقع نهارا المرئى الحقيقى
لذلك يختلف باختلاف الناظر فى الكسوف دون الخسوف ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم
اقول لما فرغ من بيان الخسوف وما يتعلق بذلك شرع فى بيان الكسوف وهو حالة يعرض للشمس من
عدم الاستنارة والانارة بالنسبة الى الابصار حين ما يكون من شانها ذلك بسبب توسط القمر بينها
وبين الابصار وذلك ان القمر ايضا جسم كثيف مظلم فى ذاته فاذا حال بين الشمس وبين البصر لوقوعه على الخط
الخارج من البصر الى الشمس وسمى اجتماعا مرئيا حجب بنصفه المظلم الذى يلى الابصار نورها عن الناظر
اما بالكل او بالبعض كما سيلوح لى الكسوف كليا او جزئيا واتضح لك منه ان العبرة فى امر الخسوف
الاجتماع المرئى وهو وقوع جرمى النيرين على خط واحد خارج من البصر الى الشمس
الاجتماع الحقيقى وهو وقوع مركز جرمى النيرين على خط واحد يخرج من مركز العالم ولا الاجتماع
الوسطى وهو وقوع مركز تدويره وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز هما على خط كذلك والاجتماع
المرئى يكون لا محالة نهارا بالنسبة الى اولئك الرائين ويمكن الاجتماع المرئى وتعلق امر الكسوف
بالرؤية فانه حال عارض للشمس بالنسبة الى الابصار دون الخسوف فان ذلك امر عارض للقمر فى ذاته
اعتبر فى الكسوف اختلاف المنظر المذكور فى الفصل الحادى عشر ولم يعتبر فى الخسوف وامكن ان ينفع الكسوف
بالنسبة الى قوم دون قوم كما انك تستر بالبيد ضوء السراج فانت لا تراه والآخرون يرونه وقد يكون كليا

بالنسبة طايفة ووجيئا بالنسبة الى اخرى او جزئيا بالنسبة الى الكل لكن متفاوتا قوله وينبغي
ان يكون العرض المرئي للقمر اي المعدل باختلاف المنظر في العرض وقت الاجتماع المرئي اي
المعدل باختلاف المنظر في الطول اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف فان كان
ساواهما تماسا ولم تنكسف الشمس وان كان اكثر منهما فبالاولى وان كان اقل منهما يقع الكسوف
بقدر ذلك وهذه صورة الكسوف وقطر الشمس في ابعد بعدها وجد تسع وعشرين
دقيقة الى ستين وثلثين فان وقع المركزان على الخط الخارج من البصر الى
الشمس كان العظمان منا و من انكسفت احدى وثلثين
الشمس كلها ولم يكن هناك مكث وان دقيقة الى اربع
كان قطر الشمس اكبر بقي حلقة نور ابيه وسمي حلقة وثلثين واما قطر
النور وان كان اصغر كان للكسوف القمر فبعد واحد من
مكث قليل بقدر الفضل بين
القطرين وذلك ان القمر
ايضا مخروط ظل يكون
عند الابصار في بعد
بعضه ساوى القطرين و
اعلى من الابصار في بعد بعضه حلقة
النور وتقع الابصار في دايرة من الظل قاطعة

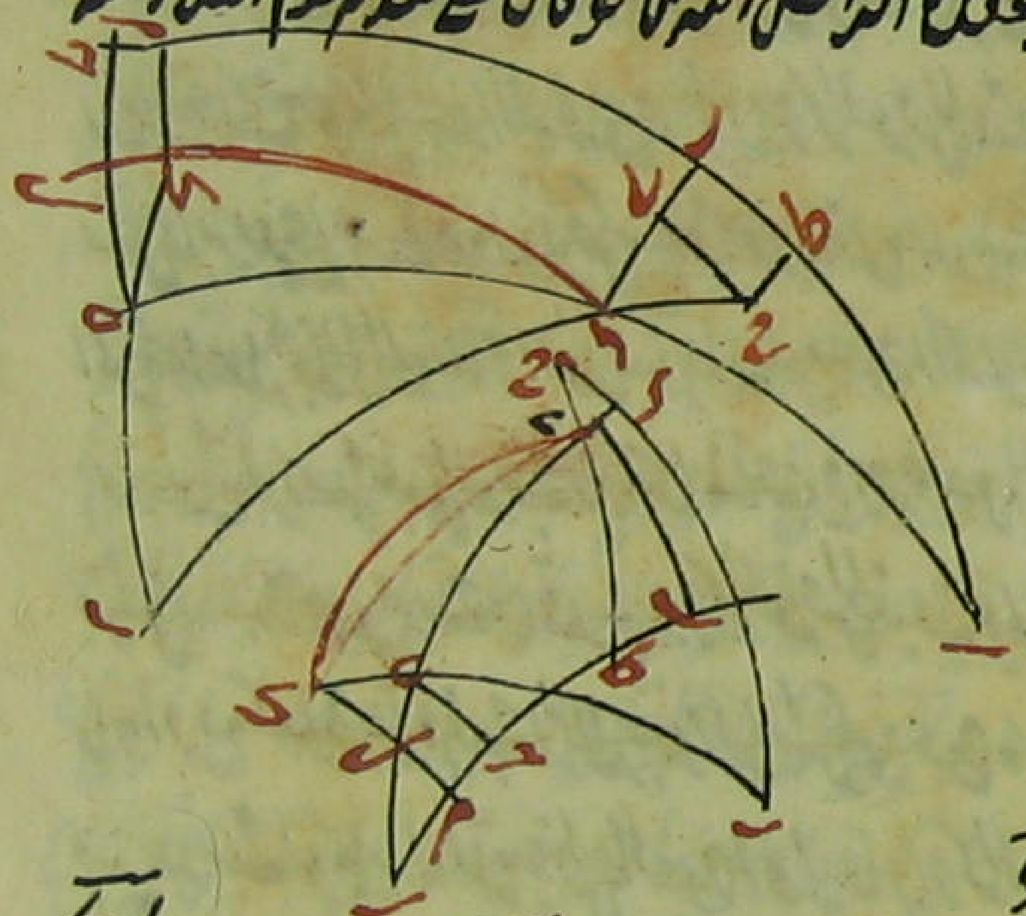


للمخروط في بعد بعضه لمكث قوله وقد عرفت ان اختلاف منظر العرض قد يزيد في العرض
الحقيقي للكوكب وقد ينقص عنه والمطلع والباقي هو كسمي بالعرض المرئي له وتلك الزيادة
او النقصان هو تعديل وهكذا اختلاف منظر الطول قد يزيد في موضع الحقيقي من فلك البروج
للكوكب وقد ينقص عنه فبعد التعديل بالزيادة والنقصان يحصل موضع مرئي والاجتماع المعتبر هو
الذي

الذي يقع عند الموضع المرئي ولان القمر ههنا هو الكاسف والشمس هو المنكسف كان في الظل
في الخسوف هو الكاسف والقمر هو المنكسف فعلى ما سبق قد تقدم ان كان العرض المرئي للقمر وقت
الاجتماع المرئي اكثر من نصف قطري الكاسف والمنكسف اي النيرين لا يمكن الكسوف وان
ساواهما تماسا ولم ينكسف ولما كان اقل منهما وقع الكسوف بقدر ذلك وتفصيله ان قطر الشمس
فيما بين بعده الابعد والاقرب اي في البعد الاوسط وجد بطلميوس لا لا ل فينبغي
الا يختلف انه في جميع الابعاد وكذلك شاهد منه واما المتاخرون فاستخرجوه في البعد الابعد
فكان له لا ح وفي البعد الاقرب فكان لب لط الفاضل بينهما ح ب ل وهذا القدر
لا يمكن اهماله في العرض المرئي فيجب وقت الاجتماع المرئي ان يستخرج قطر الشمس بحسب موضعه
من الحامل كما انه يجب ان يستخرج قطر القمر بحسب موضعه من التدوير فهو في الذروة تسع وعشرون
وفي الحضيض ست وثلثون وفيما بينهما على تلك النسبة بعد استخراج قطرهما يستخرج الوقت المرئي
فان لم يكن عرض مرئي حتى يكون مركزا النيرين على خط واحد خارج من البصر اليهما فان
كان القطران متساويين في الرؤية كان الكسوف كليا بلا مكث وراس مخروط ظل القمر يكون
عند الابصار وان كان قطر الشمس اكبر انكسف من اواسطها بعد صفحة القمر وبقي حلقة نورانية
مشابهة للتحلي ويكون راس مخروط ظل القمر اعلى من الابصار وان كان قطر القمر اكبر كان
الكسوف كليا ذا مكث قليل بقدر فضل قطر القمر على قطر الشمس بالنسبة ولهذا لا يلبث الا يتجاوز
من مكثها لحظة وكذلك القمر وان كان عرض مرئي يجمع نصفي قطريهما فان كان العرض المرئي ازيد
من المجموع او ساواه لم يمكن الكسوف وان كان اقل منه فان كان القطران متساويين في
النظر لم يمكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في الخسوف وان كان
قطر القمر اعظم امكن الاقسام كلها لا حاجة منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه يبقى في الصورة
السادسة من تلك السبعة شكل نعلي نوراني وفي الصورة السابعة منها حلقة نورانية محيطة به
النحس قوله ولا اعتبار بقدر الكسوف لانه اعتبر العرض الحقيقي وكان اختلاف العرض يزيد عليه

وتارة منعقصة لبعد رؤيتنا لزم ان يكون الحدوث عن جانبي العقدتين محلوة بحسب اختلاف البقاع في الم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد يكون غايته بعد عقدة الراس او قبل عقدة الذنب ثمانية عشرة درجة او على بعد يكون غايته قبل عقدة الراس و بعد عقدة الذنب الى سبع درجات ولذلك يمكن ان يكون ان على طرفي خمسة اشهر احدهما بعد الراس و الآخر قبل الذنب وعلى طرفي سبعة اشهر احدهما قبل الذنب الآخر بعد الراس واما على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في امكانه ولا في وقوع خسوف وكسوف في اجتماع والاستقبال متواليين ولا يمكن خسوفان بينهما شهر ولا كسوفان الآن بتعيين تخلف الوصل اعول من التي ان مجموع نصفي قطري النيرين وهو الحائم حول حدة واحدا قل من غاية عرض القمر وهي خمسة آه فلهذا لم يمكن الكسوف في كل اجتماع عادة معتادة ومست الحاجة الى قواعد يتميز بها الاجتماعات الكسوفية عن غيرها تسهيلا للمحاسبين فانه يشتغل حدة جاوز العرض المرئي بايه عرف بالضرورة ان لا كسوف فلا يتحمل اعباء الاعمال الكسوفية وذلك الحد انما يكون محلى بعد من العقدة يساوي العرض المرئي هناك مجموع نصفي القطرين لكن العرض المرئي كما مر انما يحصل بعد زيادة اختلاف منظر العرض على العرض الحقيقي او نقصانه عنه والزيادة انما تتفق اذا كان اختلاف منظر العرض يبعد القمر عن المنطقة و ذلك في النصف من المائل الجنوبي عن فلك البروج اي من الذنب الى الراس والنقصان انما يتفق اذا كان اختلاف العرض يقربه منها و ذلك في النصف الآخر الشمالي اي من الراس الى الذنب هذا في معظم العمارة وقد سبق في الفصل الثاني عشر حكم اختلاف المنظر طولا وعرضا في اقاليم فلا نعيده فيتضح مهنا ان الغاية في الكسوف ما كان هو العرض المرئي و ذلك انما يحصل من تعديل العرض الحقيقي باختلاف العرض في اختلاف العرض تارة موجبة وتارة مبعدة فعند التقريب يكون حد الكسوف على بعد من العقدة اكثر وفي التبعيد على بعد اقل فلهذا لم يكن حد الكسوف عن جانبي العقدة على التساوي كما في الخسوف ولنكن لتوضيح ذلك اب جزءا من فلك البروج و ا ج من مائل القمر و ا عقدة الراس و ب سمت الراس و كر جرم القمر في الشمال عن فلك البروج و د ب عرضه الحقيقي ونخرج ر ك ح من دائرة ارتفاع القمر و ح ك منظره في

فح اختلاف منظره في دائرة الارتفاع في القمر المرئي ونخرج دائرة ح ط من ح ضبطنا ره بالقمر المرئي و ح ب من موازية لطب فح ط عرضه المرئي و ح ك اختلاف منظره في العرض فمن البين انا لو وضعنا ح ب بقدر مجموع نصفي القطرين كان بعد آ ج اول حد الكسوف لولا اختلاف المنظر العرضي لكنه موجود ومقرب للقمر من فلك البروج فاول الحد يكون على بعد اكثر من آ ج و نخرج ح ل موازيا لفلك البروج ولنكن القمر على ه مثلا ونخرج دائرة ارتفاع ز ه ح فاذا كان ه ح اختلاف منظره في الارتفاع حتى يكون ه ل اختلاف منظره في العرض و ح م اعني ح ل مثل ذ ب مساوي لنصفي القطرين ح فيه القمر المرئي صار قوس آ ذ ه حد الكسوف بعد عقدة الراس اكثر مما لو كان على تقدير عدم اختلاف المنظر العرضي المقرب بقدر قوس ذ ه



وهكذا البيان فيما قبل عقدة الذنب وذلك ما اردناه ثم لنفد البروج و ا ح المائل على ان آ عقدة الراس ايضا لكن نفرض قوس ا ح المائل جنوبية عن البروج اي قبل عقدة الراس لنكن القمر اولا على ك ونخرج ر ك ح من دائرة الارتفاع في القمر المرئي ونخرج صبته ح ط ب ه ونرسم موازية ح ك ك فطه ح مساو لذ ب و ح ط اختلاف العرض ولنكن ذ ب مساويا لمجموع نصفي القطرين فلو ان قوس آ ذ كانت تكون حد الكسوف لولا اختلاف المنظر العرضي المبعد فاول الحد يكون على بعد اقل من آ ذ فلنفرض القمر على ه ونخرج دائرة ارتفاع ز ه ح فاذا كان القمر المرئي على ح فيه القمر الحقيقي والمرئي ح ل م ل مساوي لمجموع نصفي القطرين فقوس آ ه حد الكسوف وذلك اقل مما كان على تقدير عدم اختلاف العرض المبعد بقدر قوس ه ذ وكذا البيان فيما بعد عقدة الذنب و ذلك ما اردناه فاستبان مهنا ان حد الكسوف يكون مختلفا من جنبي عقدة واحدة لا ريب ان فصل المنظر بين عاطم

بتعارل الكوكب من الافق فلا جرم ان حد الكسوف يختلف بحسب اختلاف الآفاق فلم ضرورة انتصاب الفلك في بعضها
واضطجاعه في بعضها والحال في وسط الاقليم الرابع على ما ذكره والبرهان على ذلك كما اوردناه في طرق
الكسوف في اعلى الاقاليم سوف من كتب العمل والاتم اسى كتابنا المسمى بكشف حقائق الزيج الايلخاني من
العلوم التي ينتفع بها الطالب لاجتماع الكسوف فيه معرفة يمكن الى يمكن رؤية الكسوف فيها وتضبط مسائل
الاولى يمكن رؤية الكسوف بعد خمسة اشهر لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول بعد عقدة الراس وقريبا
من الحد والآخر قبل عقدة الذنب بقرب الحد ايضا اما الاول فلان حد الكسوف بعد عقدة الذنب بجزء
عقدة الراس بعد اعتبار اختلاف منظر العرض قريب من سبع درجات ضعفه لكد فالقوس التي لا يمكن الى ه
ان يقع الكسوف فيها في هذا النصف قسو لكن وحركة العرض الحقيقية للشمس في خمسة اشهر والوسطى
عظمى لا يزيد على قمطه فلو فرض كسوف بعد عقدة الذنب على قرب من الحد لم يمكن الشمس بعد انقضاء
المدة واصلة الى الحد الآخر الذي قبل فلا يمكن رؤية الكسوف واما الثاني فلان الحد في هذا النصف الراس م
بعد عقدة الراس وقبل الذنب قريب من ثمانية عشر درجة ضعفها لو فالقوس التي لا يمكن ان يقع الكسوف
فيها في هذا النصف قريب من قدمه وحركة العرض الحقيقية في المدة ولو فرضت وسطى لا ينقص عن قمطب
فاذا وقع كسوف على قرب من الحد بعد الراس يمكن رؤيته بعد خمسة اشهر وسطى بقرب الحد الآخر الذي
قبل الذنب ولو كانت تكون عظمى فالعود اولى فان حركة العرض الحقيقية فيها تنتهي الى قنطه وهذا
ازيد بكثير من القوس الممتنع فيها الكسوف المسئلة الثانية يمكن رؤية الكسوف بعد سبعة اشهر لا مطلقا
بل بشرط ان يكون الاول قبل الذنب لان حركة العرض الحقيقية في سبعة اشهر ولو [illegible] والآخر بعد الراس
كل منهما بقرب الحد اما الاول وهو عدم امكان العود قبل الراس وبعد الذنب فلان حركة العرض
الحقيقية في سبعة اشهر ولو فرضت صغرى لا تنقص عن لح مو وحد الكسوف قبل الراس وبعد الذنب
قريب من سبعة آه فاذا ازدنا ضعفها على نصف الدور بلغ قصد سو فاذا وقع الكسوف اولا
قبل الراس قريبا من الحد كانت الشمس بعد انقضاء الاشهر السبعة القصوى يجاوزه عن الحد الآخر الذي
بعد الذنب واما الثاني وهو امكان العود اذا كان الاول قبل الذنب والآخر بعد الراس فلان الحد في كل منهما

الى ثمانية عشر جزءا

بمجموع ضعفيها ونصف الدور رلو سو وحركة العرض ولو فرضت كملة وسطى لا يزيد على رلب
ولا ينقص عن هذا القدر الا الى لح مو وذلك اذا كانت كلها صغرى كما مر فاذن ان وقع كسوف
قبل الذنب بقرب الحد امكن عوده بعد الراس في تلك المدة كما اوردناه والمسئلة الثالثة يمكن عود الكسوف
بعد ستة اشهر مكانا اكثريا من غير اشتباه وذلك لانه اذا انحرف ان عدم امكان العود بعد خمسة اشهر
في بعض الصور انما كان لعدم وصول الشمس على ذلك التقدير الى الحد الآخر لان حركة العرض لم يمكن تفي
بذلك وعرف ان عدم امكان العود بعد سبعة اشهر في بعض الصور انما كان لتجاوز الشمس على ذلك
التقدير الحد الآخر لكون حركة العرض زائدة على مجموع نصف الدور مع الحدين فلا شبهة ان الاشهر الستة
اذا كانت متوسطة ارتفع كلا نقصان وصار العود بصدد الامكان واتسع المجال واندفع المحال
المسئلة الرابعة لا شبهة ايضا في امكان كسوف في اجتماع وخسوف في استقبال بعده وبالعكس
لان حركة القمر في نصف الشهر الاوسط حمه جزءا وثلث زائدة على نصف الدور و
هذه الزيادة تتوزع فيقع بعضها بعد القمر عن العقدة في الاستقبال وبعضها بعد الشمس عن
العقدة لما هي في الاجتماع ومجموع البعدين اكثر من الزيادة المذكورة فان حد الخسوف
الى اثني عشر وحد الكسوف قلا الى سبعة المسئلة الخامسة لا يمكن خسوفان بينهما شهر في الاستقبالين
متواليين وقد مر الكلام فيه ولا يمكن كسوفان بينهما شهر اعني في اجتماعين متواليين
بان يكون الشمس مع [illegible] في احدى العقدتين في احدى الكسوفين وفي الكسوف الآخر منفية فاحتيها
لان مجموع الحدين من جنبي عقدة واحدة لا يزيد على [illegible] وحركة العرض في الشهر الاجتماعي كرا لد
في الاجتماع الآخر ان يكون الشمس مجاوزة حد الكسوف فلا ينكسف هذا اذا فرض الاجتماعان بالنسبة
الى مسكن واحد او الى مسكنين متفقين في جهة العرض عن خط الاستواء اما ان كانا مختلفين في ذلك بان
يكون احدهما في شمال خط الاستواء والآخر في جنوبه امكن عود الكسوف في اجتماعين متواليين
لان حد الكسوف في النصف الشمالي من الكامل اعني بعد الراس وقبل الذنب تماما كان في الاقليم الرابع
مثلا اكثر من حده في النصف الآخر لكون اختلاف المنظر موافقا للعرض في فلك البروج والميل فلك البروج

عن سمت الراس الى جهة الجنوب ووقوع الاماكن في شمال البروج ويتوسط اختلاف المنظر الكوكب بين الافق
فان فرض عكس في صوب خط الاستواء تحته عرضه في ذلك الجانب مثل تحرص لا الاقليم الرابع المعمورة
كان قد الكوكب بعد الذنب وقبل الراس هناك مثل حق بعد الراس وقبل الذنب لا الاقليم
الرابع لكون اختلاف المنظر في كل من الموضعين مؤثرا للعرض المطلوب فيكون قد الكوكب قبل الراس
مثلا هناك ثماني عشرة كما ان قد في الاقليم الرابع بعد الراس ايضا ثماني عشر فيكون مجموع الحد بين النسبة
الى المسكن ستا وثلثين وهذا اكثر من ضعف العرض في شهر واحد فلو مع كونها مكشف الجنوب قبل
الراس يجوز بالحد مثلا على بعد يوم من العقل لم يمكن المشتغل الاجتماع الآخر بعد الانصراف عنها
تجاوز الحد الآخر فتنكسف لا محالة قوله لكون القمر هو الكاسف والداخل في الخسوف يكون المخسوف اولا
ابداء شرقيه والمنكسف في الشمس وكذلك المنجلي اولا اقول من المعلوم ان القمر اسرع حركة
من الشمس وكذا من مركز دائرة الظل لانها تتحرك بحسب حركة الشمس في الخسوف لما تحسه القمر بسبب دخوله
دائرة الظل بحركته الخاصة التي هي من المغرب الى المشرق والى مقارب بتلك الحركة من دائرة
الظل الى ان يماسها بجانبه الشرقي ثم ياخذ في الظلام شيئا بعد شيء الى ان ينخسف كله ان كان الخسوف
كليا ثم يبتدئ انفصاله من جانبه الشرقي فينجلي شيئا فشيئا الى تمام الانجلاء والامر في الكسوف ايضا
كذلك من قبل الحركة ولحاق القمر بالشمس الا ان حالة الظلام والانجلاء بخلاف ذلك لان القمر
هو الكاسف هاهنا فاذا ماس الشمس بجانبه الشرقي فبعد مماسته تظهر الظلام في غربي الشمس ويتزايد
شيئا فشيئا حسب تقارب مركزيهما الى ان يتم غاية الاظلام وهناك وسط الكسوف ثم
ياخذ في الانجلاء من جانبها الغربي حسبما يجد لغربيها الى آخر الكسوف والله اعلم قوله الفصل
الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والخفاء والاقترانات مبادي الاول والثالث
النطاقات هي الاوج والذروة والحضيضان وهي الابعاد لبعض والقريبة من مركز العالم و
المواضع التي يكون هناك اسرع الحركات ابطاؤها ومبادي الباقيين في الجانبين ما يحاذي الحد
من فلك الاوج حيث يتساوى الخطان الخارجان من مركز العالم وذلك الفلك الذي في فلك التدوير

حيث يتقاطع المحيطا

محيطي التدوير والحامل واما بحسب سيره في فلك البروج فحيث ينتهي اليه العمود الخارج من مركز العالم القائم
على القطر المار بالمراكز وفي فلك التدوير حيث يماس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم والثاني في
الفلكين صاعد في الثالث والرابع هابط في الاول والثاني مشتغل في الرابع والاول ومنخفض
في الباقيين ومعاد ير ما مذكوره في كتب لعلي اقول لما انقسم كل من منطقتي الخارج والتدوير اربعة
اقسام اخذ من مبداء معين الى منتهى كذلك تسمى كل نطاقا ولا اختلاف في ان مبداء النطاق الاول
في الخارج هو الاوج وفي التدوير الذروة وفي ان مبداء النطاق الثالث في كل منهما الحضيض واختلف
في مبداء الثاني والرابع فمنهم من اعتبر البعد عن مركز العالم فراى ان مبداء الاول والثالث حيث جعل
البعد الابعاد والاقرب ما فالصواب ان يجعل مبداء الثاني وكذا مبداء الرابع اما في الخارج فحيث يتساوى
الخطان الخارجان من مركزي الخارج والعالم اليه واما في التدوير فحيث يتقاطع محيطا التدوير والحامل
ويختلف بعضهم حيث يتقاطع محيطا التدوير والدائرة المرسومة على مركز العالم ببعد ما بين مركز
التدوير والعالم ومنهم من اعتبر الحركة فراى ان مبداء الاول والثالث حيث جعل موضع ابطاء الحركة
واسرعها فالصواب ان يجعل مبداء الثاني وكذا مبداء الرابع حيث يكون الحركة متوسطة بين الاسراع
والابطاء وذلك اما في الخارج فحيث ينتهي اليه العمود الخارج من مركز العالم القائم على القطر المار بالاوج
والحضيض واما في التدوير فحيث يماس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم ولا اختلاف في المبادي على عرف
النهايات ان مبداء التالي هو منتهى المتقدم وهذه صورة النطاقات وباقي القول ظاهر قوله





واما الظهور والاخفاء فمختلف في الكواكب اولا بحسب عظمها وصغرها وثانيا بحسب اختلاف مقادير عروضها
وجهاتها وثالثا بحسب اختلاف الافاق ولذلك لا يختفي بعض الكواكب اصلا ويختفي بعضها من طويل
والزهرة لا يختفي في الاقليم الرابع في الحوت ترى يوم احتراقها راجعة بكرة وعشية ويختفي اذا كانت
في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالي السقطة الجنوبية مدة ولا
بالغدوات حوالي السقطة الربيعية مدة مديدة ومثاله وجه والكواكب العلوية اذا فارقتها الشمس ظهرت
فهي ترى تطلع بالغدوات مشرقة الى ان تحاور الشمس بعد ان تراها ثم ترى تطلع بالعشيات الى ان تقابلها الشمس
وبعد ذلك ترى تغرب بالغدوات الى ان [illegible] ثم ترى تغرب بالعشيات مغربة ثم يختفي والسفليان
لا [illegible] الشمس ظهرا بالعشيات مغربين فتغربان بالعشيات الى ان يرجعا ويختفيا بالعشيات ثم يظهران
ويطلعان بالغدوات مشرقين الى ان يختفيا بالغدوات واما الوقت فمضاف فيه الى اسباب اختلاف
المذكورة اختلاف منظر واختلاف بعد [illegible] بزيادة نوره [illegible] نقصانه واقلها يختفي ليلا
والكثرة ثلث [illegible] وقد صحح فقد وجد حدود ظهور السيارات الستة وخفائها حين يكون الارتفاع
عند طلوع الشمس [illegible] فللزحل احدى عشرة درجة وللمشتري عشرة [illegible] وللمريخ احدى عشرة درجة ونصف
وللزهرة خمسة [illegible] ولعطارد عشرة [illegible] وللقمر ثمانية [illegible] مرئية لفقط اول [illegible] بقوس الظهور
وهي بين الكوكب والشمس [illegible] وصل الكوكب الى حد ما [illegible] الشمس [illegible] بعد الشعاع تحت ٤
ان يرى اما صباحا وذلك اذا كان شرقية واما مساء وذلك اذا كان غربية وقوس الخفاء حين ذلك اي
وصل الكوكب الى ذلك الحد لا يمكن بعد ذلك ان يرى اما صباحا وذلك اذا كان شرقية واما مساء وذلك اذا كان
غربية والقمر كالسفليين ظهوره صباحي ومسائي وخفاؤه كذلك فانهما اللذان يعارضان الشمس
[illegible] الذروة ثم [illegible] الشعاع الى الظهور المسائي ثم يتباعدان الى غاية البعد
في البعد الاوسط [illegible] التدوير متعارضين الى الوقوف الاول ثم الى الرجوع ثم الى الخفاء المسائي ثم الى
الاحتراق في وسط الرجوع وذلك في حضيض التدوير ثم الى الظهور الصباحي راجعين ثم الى الوقوف
الثاني ثم الى غاية البعد [illegible] في البعد الاوسط ثم متعارضين الى الخفاء الصباحي ثم الى ان يعودا الى مقارنة

الشمس [illegible]

[illegible]

وغاية الشروق والغروب لها بقدر نصف قطر تدويرهما تقريبا والكل من العلوية ظهور صباحي وذلك بعد
مفارقة الشمس لها [illegible] وخفاء مسائي وذلك قبل المقارنة وتفصيله ان الشمس اذا فارقتها [illegible]
ظهرت مشرقة وهو الظهور الصباحي الى [illegible] الشمس [illegible] على اختلاف القسي فاذا ذلك غاية [illegible]
على الاطلاق عند [illegible] وبعد ذلك لا يبقى الشمس [illegible] لكنها تكون بعد تجلي الشعاع [illegible] الى
ان تقابلها في [illegible] رجوعها ثم باخذ في التغارب منها الى ان يبقى البعد بينهما [illegible] تسعين
او ستين على اختلاف في ذلك [illegible] والشمس [illegible] على التغارب منها الى ان يختفي تحت شعاعها
وهو الخفاء المسائي [illegible] الظهور والخفاء يختلف [illegible] بعضها [illegible]
[illegible] يرجع الى المذكورة في الكتاب [illegible] وهي بالقوس اربعة ا اختلاف الكواكب بحسب الكبر والصغر فان الكبير
لا محالة اصدق رؤية من الصغير فيظهر من تحت الشعاع اسرع فيكون قوس ظهوره اقل وكذا قوس
خفائه ب اختلاف مقادير عروضها فان ما عرضه عن فلك البروج اي عن مدار الشمس اكثر يكون قوس
الشعاع عليه اقل فيظهر اسرع ج اختلاف جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا مقدار عرضهما و
يختلفان في الجهة بان يكون احدهما في الشمال عن فلك البروج والاخر في الجنوب عنه فالذي عرضه
في جهة عرض المسكن يرى اسرع لانه ارفع بالنسبة الى ذلك المسكن لطلوعه قبل درجته وغروبه بعدها بخلاف
ما عرضه في خلاف جهة المسكن للعكس في الكتابة ويجيء لهذا مزيد توضيح في الباب الثالث من القسم د اختلاف
[illegible] ذلك البروج [illegible] قبل انتصابها [illegible] وافاق مختلفة [illegible]
في افق واحد [illegible] مطالعها بحسب ذلك فاذا [illegible] قوس ظهور الكوكب [illegible] فلك [illegible]
فكلما كانت قليلة المطالع والمغارب وجب ان يكون قوس الظهور اكثر لان [illegible] اي قلت
[illegible] الافق بعد [illegible] الى الضياء وان كانت كثيرة المطالع والمغارب كان قوس
الظهور اقل لانها تطلع [illegible] الافق بعد [illegible] الى الظلام ولاجل [illegible] لا اسباب
في الزهرة وهي في الحوت راجعة في الاقليم الرابع [illegible] يوم [illegible] ترى [illegible] الصباح
مشرقة [illegible] مساء [illegible] وذلك لكثرة مغارب الحوت ولكثرة عرضها الشمالي [illegible]

[illegible]

106

نحو الاوج ههنا اكثر واعظم جرما لانها في وسط الرجوع في حضيض المدور وبرؤ الاضداد ههنا الاسباب فلذلك تخفى
في اواسط الحوت والسنبلة مع بعدها من الشمس بحسب ستة عشر يوما وكذا في عطارد ويعلل الطلوع المسائي في
برجي الميزان وبالطلوع الصباحي في برجي الحمل لعلة تقارب الاول ومطالع الثاني والصعود من الكونه
الاول في اوج الحامل وذلك لبعد الابعاد وفي الثاني في اوج المدور وههنا اوج الحامل وقد برهن
على هذه الاحوال المهندس الكوهي في اول كتاب المجسطي فلهذا لم نر الاطناب فيها واما القمر فيختلف بعده
الاختلاف فان اختلاف المنظر الموجب له من ضياء الافق واختلاف بعده عن الشمس الموجب لزيادة
النور ونقصانه فان ذلك البعد انما ينبغي ان يؤخذ من عظيمة مارة بمركزي جرمي النيرين ولكن
ليس من دائرة الخطوط الشمسية التي هي فلك البروج في اكثر الاحيان فكلما كان اكثر كان الهلال
اضوأ وكان احرى لرؤيته وبالعكس لو كان بالعكس فههنا اسباب توجب صحة ظهور الكواكب
وخفائها كصفاء الهواء المتوسط وغلظه وكحدة الابصار وكلالها فلهذا تعذر الوقوف على تعيين
على صورته تسمى ظهورات الكواكب وخفائها ثم لو جعل ملك الشمس من فلك البروج حيث لها اختلافات كثيرة
من مثل الافق الرابع فجعل اهل الصناعة تلك القسي من دائرة الارتفاع ليحاصها على الافق في جميع
الاحوال وكانت اقرب الى الضبط ثم ان بعضهم ومنهم بطلميوس اخذ تلك القسي من دائرة الخطوط التي
حين وصول الكوكب الى الافق وبعضهم وهم الاكثر لما فيهم اخذوها من دائرة ارتفاع الكوكب حين عرو
الشمس في طلوعها والمثل [illegible] فترتيب وسعاد [illegible] اوردنا الا انه [illegible] ارتفاع القمر بالمرئي لمكان
اختلاف المنظر والله اعلم **قوله** واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة
من احد العظيمتين الاقتران العرضي الحقيقي هو ان يمر بهما خط واحد خارج من مركز العالم والاقتران المرئي
المرئي هو ان يمر بهما خط واحد خارج من موضع الناظر اليهما **اقول** [illegible] في جهة واحدة ان لا يكون
[illegible] مستوى كسطح [illegible] وسطها الى العظمى كان مقابلة لا مقارنة ثم ان وقوعهما على دائرة
عرض واحدة ان يكون بحسب [illegible] كان الاقتران حقيقيا وكذلك المقابلة وان كان بحسب وسطيهما وذلك لما
في الشمس فطرف الخط الخارج من مركز العالم [illegible] مركز جرمها واما في القمر فطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز [illegible]

[margin:] مقابله شد

[margin:] ب

[margin:] في [illegible] ذي الحجة

طرف الخط الخارج من مركز [illegible] الى مركز القمر [illegible] يسمى الاقتران وسطيا سواء كان الكوكبان
عديمي العرض او ذوي عرض متحد في المقدار والجهة [illegible] ويختص قران الكوكبين
[illegible] عديمي العرض او ذوي عرض متحد في المقدار والجهة بحيث يمر بهما خط
واحد خارج من مركز العالم بالاقتران العرضي الحقيقي لانهما كانا [illegible] الطول [illegible] يتفق [illegible]
على دائرة عرض واحدة ولذلك يسمى الحقيقي [illegible] واقتران العرضي ان
العرضي المرئي لا بشرط [illegible] يكون ذلك الخط مارا بمركز [illegible] جرميهما [illegible]
القمر بالشمس يسمى اجتماعا والمرئي [illegible] كلي ومنه جزئي واقتران سائر الكواكب بها يسمى احتراقا
ومقابلة الشمس للقمر [illegible] بالاستقبال **قوله الباب الثالث**
في هيئة الارض وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع العلويات اثنا عشر فصلا الفصل الاول
في جملة من هيئة الارض [illegible] في اول الكتاب ان الارض بجملتها مستديرة وان
الواقف عليها من جميع الجوانب رأسه ابدا يلي المحيط وهو الفوق ورجله ابدا يلي المركز وهو التحت
وان سطح الارض وهو يحاذيه موازي لمقعر الفلك المحيط به والسائر على الارض يحسب [illegible]
رأسه [illegible] لو كان السير على جميع الارض [illegible] ثم فرض [illegible] اشخاص [illegible]
فسار احدهم نحو المغرب والآخر نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السائران دورا من الارض
ورجع السائر الى المغرب [illegible] من المشرق والسائر الى المشرق [illegible] من المغرب ينقص من الايام
عدد [illegible] جميع الا [illegible] الاول [illegible] لانه زاد [illegible] دار الفلك [illegible] دورا على جانبها [illegible]
لانه [illegible] فاجتمع [illegible] وهذا [illegible] **اقول**
ولتصوير هذه المسئلة نفرض اب ج د مدار الشمس [illegible] من العالم [illegible] الارض
موازية لها [illegible] الافق [illegible] نصف النهار [illegible] الاشخاص [illegible] والشمس [illegible] رؤوسهم
عند ب [illegible] نفرض [illegible] شرقا وغربا بقدر الحركة اليومية للشمس [illegible] السائر
[illegible] الى [illegible] كانت الشمس [illegible]

107

الى ج ولا اتحاد الى ز محاذيات لـ ب فاذن الشمس لا تزال في ذلك اليوم على سمت راس الغربي لكنه ساكنه

بالنسبة اليه لم تفارق نصف نهاره ولما كان السائر الى الشرق فاذا سار من ز الى ح صارت الشمس على آ

فيكون سامتة لقدمه فيكون له نصف الليل وللمقيم اول الغروب ولما سار الى ط صارت لـ ك

د فيكون له نصف النهار مرة ثانية وللمقيم نصف الليل ولما سار الى ى وصارت لـ ح كان له نصف

الليل مرة اخرى وللمقيم وقت الطلوع ولما اتحاد الى ز وهي محاذيات لـ ب كان له نصف النهار مرة ثالثة

وللمقيم بالنسبة الى الشمس كان قد حادث لـ نصف نهار المقيم مرة واحدة والى نصف نهار الشرقي مرتين كم

مرات من نصف نهار الغربي فلو فرض ان يوم الشرقي هو الجمعة مثلا بالنسبة الى الكل فيوم الاجتماع بالنسبة

الى المقيم يكون الخميس وبالنسبة الى الشرقي السبت وبالنسبة الى الغربي الجمعة بعينه ولا يخفى على هذا التقدير ان



عود الشمس الى سمت راس المقيم لم فرض يكون بالنسبة الى سمت

راس الغربي لا اشياء وبالنسبة الى سمت راس الشرقي ضعف ذلك

بالغا ما بلغ ولا انتصورت محمله على تقدير ثاني و

حركة الشمس الى السائرين فعلها العكس على تقدير السوق

فان حركة الشمس لو كانت ازيد من حركتهما لحق وصول الشمس

الى سمت راس الغربي يحصل بلوغها سمت راس المقيم بقدر حركته

ويسبق وصولها الى سمت راس الشرقي وصولها الى سمت راس المقيم

بقدر حركتها ايضا مثلا لو كان حركة الغربي بقدر قوس زح وللمحاذاة تكون مساوية لقوس زح حركة

الشرقي فعند وصول الشمس الى محاذاة ز سمت راس المقيم لم يكن واصلة بعد الى محاذاة ح سمت راس

الغربي وقبل وصولها الى محاذاة ز كانت واصلة الى محاذاة ح سمت راس الشرقي وبعد ذلك نقول

الى الافهام ينبغي ان نوضح مقدار حركة السائرين في يوم بليلته محاذ للدور او الادوار فان كان

محاذ للدور ربما يكون نصفا وثلثه وربعا او خمسا فاذا عاد الغربي الى المقيم اجتمع له بحركته

التحركات يوم واحد ناقص عن المقيم فلو كانت عودة الشمس الى سمت راس المقيم في ثمن عودة الغربي

كانت العودة

للشرقي

للغربي واحدة وان كان للمقيم ثلثا كانت ستين وعلى هذا ويحصل من مجموع ثلث ما ثبت

يوم واحد فيه بسبب ذلك على ايام المقيم بواحد وهذا معنى كلام المصنف طاب ثراه

ومن التبين ان عود كل من الغربي والشرقي الى المقيم ان فرض مكررا اضعاف البقاء و

بين ايام كل منهما وايام المقيم بحسب تكرر اضعاف فان فرض عوده انتهى الى المقيم عشرا انقص ايام الغربي

عن ايام المقيم المحسوبة من الافتراق الى والرجعة وزاد ايام الشرقي على ايامه ايضا بعشرة

وهكذا الى ما لا نهاية له وعلى هذا يجوز ان يسأل هل يمكن ان يعد ثلثة ايام من مبدأ

الى منتهى بعينهما فيكون لاحدهم كالغربي الفين وللآخر كالمقيم ثلثة آلاف وللثالث

وهو الشرقي اربعة آلاف فيجاب بالامكان ويشترط ان كان مقدار حركة السائرين محاذيا

للادوار بان يكون مثلثي الدور مثلا حتى يعد الدور من او ثلثه ارباع حتى يعد ثلثه او

او سبعة اثمانه حتى يعد سبعة وان يقطع الادوار سبعة للغربي محا المقيم وهو ثلثة ايام ان

ويزيد للشرقي مثل ذلك وعلى ان ينقص للغربي عن المقيم من الايام وهي اربعة ويزيد للمشرقي

مثل ذلك وعلى الثالث ينقص للغربي عن المقيم من الايام وهي ثمانية سبعة ويزيد للشرقي مثل

ذلك وعلى هذا السؤال ما يذكر في الاشادة بالزيادة في النقصان بين عدد ايام المقيم ويوم

الغربي او ايام المشرقي وعلى هذا يمكن ان يسأل هل يمكن ان يكون يوم ما لشخص كالغربي

ثمانية مثلا لا الآخر كالمقيم وتسعة للثالث كالشرقي فيجاب بالجواز ويشترط ان فرض حركة

السائرين ازيد من حركة الشمس فهو ان الزيادة اما ان يكون محاذيا للدور او للادوار فان

كان محاذ للدور فايام المقيم بعدة مرات العدد وذلك كحق يوم بليلته للغربي والشرقي

تزيد ايامه على ايام المقيم بعدة مرات العدد وان كان محاذ للادوار كان يجب كل منهما مثلا

حركة الشمس بثلثة ارباعها فنفرض دائرة ا ب ج د منقسمة بالارباع ونقيم لاجل الغربي لكل ربع

بثلثة ايام لان الفضل بين حركة الشمس والغربي في المثال بثلثة ابدا فاذا ارجأنا نصف ليعلم كل

سبعة وهو مجموع ارباع الدور الى ثلثة وهو حصة الفضل في الدور لحركة المجهول وهو مقدار حركة الشمس الى

انتهى وهو



الفصل لا جل نصف الليل فيضرب لا ثنين فى الاربعة ويقسم الحاصل على ثلثه
يخرج اثنان وثلثان وهو مقدار حركة الشمس من الارباع الى نصف
ليله فيكون الشمس فى اصلنا لـ ة والغربى الى ز بعد الدور وثلثا
از دما نصف نهاره وهو زمان وصولها الى سمت راسه كانت ليله ربعه
الى ثلثه كنسبه المحصول الى اربعة من الفصل لاجل نصف النهار ويقسم مهنا ستة على ثلثه
يخرج ح وثلث فيكون الشمس قد تحرك بعد الدور ربعا وثلث ربع فيكون على ح فهذا التى سوم
واحد للغربى ويكون للمقيم يوم وربع وثلث ربع وعلى هذا فى كل دورة فاذا تحركت الشمس ربعين وثلث
هى اربعة ايام للمقيم كان للغربى ثلثة ايام مرة فى ح ومرة فى ة ومرة فى آ فيحدا لمقيم والغربى
فيتعلم جمله كل ربع احد عشره فيما لا ان يجوع ذكنه وحركة الشمس احد عشر
المال ويحصل الافتراق بينهما بهذا العدد ابدا ولاجل نصف
ليله يقول ليله ربعه وهى حركة الشمس احد عشر مجموع
مابه الافتراق كنسبة المحصول الى اثنين وعشرين فيخرج
ثمانيه فاذا تحركت الشمس جهة الغرب ثمانيه من آ اعنى
اربعه واربعين من الدور تحركة الشرقى الى جهه
الشرق اربعة عشر ربعا منها فيكون الشمس على ربع
ا ب بعد ثمانيه من آ والشرقى فى ربع د ج بعد
ثلثه من آ ولو تحركت الشمس ثمانيه ايضا اعنى الى تمام الربع
الربع عشر اجتمعا فى ربع ح بعد ح من آ من ب ثلثه من ج



وهكذا يجتمعان بعد كل ستة عشر ربعا اعنى حركة الشمس ويجتمعان فى ز ثم فى ح ثم فى ة
ما لانهاية بعد المحاورة عن سمت راس المقيم باربعة ارباع وعلى هذا يتفق اجتماع الشمس والشرقى معا
بالمقيم بعد اربع دورات للمقيم هذا الى تكون للشرقى احد عشر يوما اى فى كل دورة للمقيم يحصل خمس
الى

دليل على نواحه

ذكره

الى سمت راس الشرقى بثلث مرات لا فى الدورة الاخيرة فانها تحصل الثمرة فظهر ان ايام الغربى
بعد ح مرات العقد وايام المقيم مثلها بزيادة واحد وايام الشرقى ضعف ايام المقيم بزيادة على الكل
الضعف بثلث مرات العقد فعلى هذا يمكن ان يقال يحصل بحور ان بعد استحالى باما من مبدا
الى منتهى سبعين فيكون للاحد منهم كالغربى ثلثه لا آ وكالمقيم اربعة وللثالث كالشرقى احد عشر
فيجى باحوال يتعرف ضوابطها المذكورة فى شرح هذا كمثله المشهورة الغرب والله الهادى
بناء الى الطريق الاصوب ومن هنا يمكن تركيب حجه على نفى الجزء فان مدار الشمس كان مركبا
الجزء مثلا وفرضنا كرة الشمس بعد الدور زائدا بجزء هنا فاذا سار امس مدار نصف
دور كانت الشمس قد تحركت بنصف دور الا نصف الجزء فيلزم الجزء وهذا لا يناسب ما نحن فيه
لكن يناسب كمادة فلهذا ولغرابتها ذكرناها قوله والدائرة العظيمة التى على سطح الارض
الكائنة فى سطح معدل النهار تسمى خط الاستواء ولو انه وهمت انى عظيمة تقطعها على سمت
الارض ارباعا فالذى هو الربع المسكون والباقية غامرة فى البحار غير مسكونة واما جهه
معلومة لاحوال فينبغى ان يتوهم بخروجه سطح الارض طولا حسب تحت معدل النهار وعرضا الى
القطبين حسب تحت دوائر الميول ويتوهم عليه مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها ليمكن
استنباط بعض المواضع من بعض بقدر المسافات والابعاد كما على الفلك اقول ليس المراد من كون
المدارات الارضية محاذية للمدارات اليومية ان يكون سطح المدار السوى قاطعا للارض
فيها دائرة موازية لخط الاستواء فان ذلك القطع مما لا يتفق لصغر حجم الارض بالنسبة الى السماء
بل المراد ان يخرج خطا من مركز العالم الى المدار اليومى الفلكى فلا محالة يخرج الخط من سطح الارض على نقطة
فاذا دار الخط بالحركة اليومية حسب ذلك المدار الفلكى رسمت تلك النقطة على سطح الارض ايضا دائرة
موازية لخط الاستواء ومحاذية لذلك المدار قوله واما حكم بان طول المعمور ربع لانه لم يوجد فى
ارصاد الخسوفات الفلكية كالخسوف ما تقدم فى ساعات الواغلين فى المشرق لا على ساعات الواغلين
فى المغرب الا على اثنتى عشرة ساعة فعلموا من ذلك ان طول المسكونة لا يزيد على نصف دور الفلك

اقول وذلك لان لكل ساعة مستوية زمانا خمسة عشر زمانا من ازمان معدل النهار والحاصل من خمسة عشر
في اثنى عشر مائة وثمانون وهو نصف الدور وهو التفاوت بين نصفي نهاري المتقاطرين على
الخافقين اقول تاتي الربع الشمالي لانه لم يوجد اظلال انتصاف نهار الا عند البين في مساكنها
جنوبية الا قليل من مساكن على اطراف الزنج والحبشة ونحوها فكأنها جنوبية لكن لا تزيد
عروضها على نيف درجات وفي جانب الشمال ايضا لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل
الكلي لشدة البرد اقول امتداد المكونة طولا اي من المغرب الى المشرق كانتصاف الدور
اعني نصف محيط خط الاستواء واما في العرض اي فيما بين الشمال والجنوب فلبعض ربع الدور اعني
ربع دائرة نصف نهار وسط العمارة على خط الاستواء وذلك للعلم بانه كلما نصب مقياس على
سطح الافق ووقع الظل شماليا في اصل عرض ان الشمس هي على دائرة معدل النهار مائلة عن سمت
راس الى الجانب الجنوبي لانه لو كانت الشمس على المعدل مارة بسمت الراس لم يكن ظل المقياس اصلا
ولو كانت الشمس على المعدل مائلة الى الشمال بحسب الراس لوقع الظل جنوبيا اي معاكسا لا في جهة الظل عن
اصل المقياس ابدا يكون محاذيا لجهة الشمس عن سمت الراس ومواقفه لجهة [illegible] عن معدل النهار
لكن لا اظلال وجدت في جميع [illegible] وقت كون الشمس في سطح معدل النهار وعلى دائرة نصف النهار
واقعة من اصل المقياس الى الجانب الشمالي الا قليلا من مساكن على اطراف الزنج والحبشة ففي الاظلال
يوم الاعتدال وقت انتصاف النهار هناك جنوبية من اصل المقياس فعلم ان اكثر [illegible]
الى الشمال المعدل وقليل منها مائلة الى جنوبه واما مقدار نهاية عرض اي مساكن الجنوبية فقد حكى عن بطلميوس
انها لا تزيد على بضع عشرة درجة والمعتبر منها لا يبلغ عرضها عشر درجات فلذا قال المص لا تزيد
عروضها على نيف درجات لان الكل انما لم يقل على العقد قال انيف حتى يطلع العقد الثانية واما مقدار
نهاية العرض للمساكن الشمالية فان ذلك مبرهن في حساب [illegible] تمام الميل الكلي [illegible] وستين درجة
وما جاوز ذلك لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت رؤوسهم اقول و
البحر محيط باكثر جوانب القدر المذكور من الارض اما من جانب المغرب والشمال واكثر الجنوب الا انه المشهور في

منه واما
فمعلوم

واما جنوب المغرب فقد ذكر ان البابوس على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى موضع زاد عرضها
الجنوبي على بضع عشرة درجة وشاهدوا الجبال المسمى من الثلج المنسوب الى القمر التي منها
منابع النيل في جنوبها ثم لم يبعدوا ولم يصلوا الى بحر واتصاله بها على البحر الذي في شمال
المشرق وقوف بعض [illegible] وفي القدر المكشوف للعمارة بحار كثيرة ايضا بعضها متصل بالمحيط
كالذي بين المغرب والاندلس الذي بين الاندلس والشام والبحر الجنوبي المتصل بالاخر الذي في
الذي خرج منه اربع خليجات الى وسط العمارة الخليج البربري وهو اقربها الى المغرب والخليج
الاحمر والخليج الفارسي والخليج الاخضر والكل واعظمها طولا وبعضها [illegible]
من جانب الشمال وبعضها غير متصل كبحر طبرستان وبحيرة خوارزم وغيرهما من البطائح والمغايض
وغير البحار من موانع العمارة كالبراري والجبال والتلال والرمال والاجام وغيرها ايضا
كثيرة يعرفها اهل العلم بالمسالك والسياح وغيرهم اقول لا يسكن الارض لو كانت كرة
حقيقية هي بثقل الاجرام والماء حقيقيا بالاضافة اليها ثقيل بالاضافة الى الهواء لكان الماء
على شكل كرة مجوفة محيط بجميع جوانب الارض على ثخانة واحدة لكنها اي لكن الارض ليست كرة حقيقية
لمكان الوهاد والانجاد فاذن الخطوط الواصلة من مركزها بل من مركز العالم الى سطحها لا
تكون متساوية باسرها والماء لا محالة يميل الى ما هو اقرب من المركز اما بالطبع او الضرورة
الخلاء فلهذا لم يبق ثخانته على التشابه وصار سطح الباطن تابعا لسطح الارض وكل موضع يكون
الخط الخارج فيه من مركز العالم اليه اقصر كان ثخن الماء هناك اغلظ وبالعكس ان كان الى البعد وهذا
القدر يقتضي [illegible] الماء لو كان كثيرا [illegible] لم يكن بعض الخطوط الواصلة من مركز العالم وبين مواضع
العالية من الارض وافيا لذلك بتداعي مواضع العالية منها ايضا ولكان الماء على شكل كرة مجوفة
غير متشابهة الثخن [illegible]
فاقتضت الاسباب [illegible] العناية الالهية ان يبقى من الارض بعد سيلان الماء الى المواضع [illegible]
منها قدر مكشوف خصوصا الماء المحيط باكثر الارض على هيئة جسم [illegible] مع كرة الارض كرة حقيقية

ذكرنا من كون الماء مساوي الخطوط الخارجة منه الى محيطها اما الى سطح الماء الظاهر فتحقيقا الا بقدر ما ينقصه
تلاطم الامواج وتصاعد تموجه وتحركه للخارج جدا اما الى سطح الارض فتقريبا لمكان الجبال والتلال
والاغوار في العمارة لكشوف الفضاء والمراد دخل من الماء المحيط خليج في العمارة اولها الذي ابتداؤه خليج ١
من المغرب خليج مثلث الشكل عند الاكثر يسمى بالخليج البربري لكونه في حدود بربر من ارض الحبشة طوله
من الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى المشرق اي قاعدة المثلث عند القائلين
بانه مثلث خمسة وثلثون فرسخا وعلى ضلعه الغربي بلاد كفار الحبشة وبعض الزنج وعلى الشرقي
بلاد مسلمي الحبشة والثاني يسمى بالخليج الاحمر وقد يسمى طرفه بالبحر الاخضر طوله من الجنوب الى الشمال خليج ٢
مائة وستون فرسخا وعرضه يقرب من ستين فرسخا وبين طرفه وفسطاط مصر الذي على شط
النيل مسيرة ثلثة ايام على البر وعلى ضلعه الغربي بلاد البجة من البربر وبعض بلاد الحبشة وعلى رأسه
بقرب طرف ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم ولهذا يقال لهذا الخليج بحر القلزم ايضا وعلى ضلعه الشرقي
بعد القلزم سواحل على فرضة مدينة الرسول عليه السلام تغزو اهل مصر والحبشة الى الحجاز ثم سواحل
اليمن ثم عدن على الزاوية الشرقية منه والخليج الثالث يسمى خليج فارس مثلث الشكل عند الاكثر من خليج ٣
طوله من الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند قاعدته مائة وثمانون وعرضه
عند الاقلين اربعة وخمسون فرسخا وعلى رأسه عبادان بصرة وليس من عبادان الى البحر حاجز
ولهذا قيل في المثل ليس وراء عبادان قرية وهناك مصب دجلة والفرات للذين منشأهما
من جبال ارزن الروم وعلى سواحل ضلعه الغربي بلاد عمان ولهذا ينسب البحر اليها وجزيرة
العرب اجمع اعني الحجاز واليمن والطائف نجدها وبواديها بين الضلع الغربي من هذا البحر والشرقي
من بحر القلزم ولهذا سمي لبعض العمارة الواقعة بينهما جزيرة العرب وفيها مكة زادها الله شرفا وعلى سواحل
الضلع الشرقي من الخليج الثالث بلاد فارس ثم هرمز ثم مكران ثم سواحل السند وهناك مصب مهران
الرود قبل الوصول الى الزاوية الشرقية والاخارة فيها وفي هذا البحر جزائر كثيرة وجزيرة كيش من جملتها و
الخليج الرابع وهو اقربها الى المشرق يسمى الخليج الاخضر مثلث الشكل ايضا آخذ من الجنوب الى الشمال ضلعه الشرقي خليج ٤

وعنه فراسخ

من افق وسط العمارة على خط الاستواء وتسمى قبة الارض كما مر وضلعه الغربي خمسمائة فرسخ
تقريبا وعلى سواحل هذا الضلع بعض من بلاد الهند والصين ولهذا يسمى بحر الصين
ومن زاويته الغربية الى الزاوية الشرقية من بحر فارس يسمى بحر الهند لكون بعض بلادهم على
سواحله فهذه الخلجان الاربع داخلة في وسط العمارة من الربع الجنوبي الشرقي من افق
القبة ومن قبل الربع الجنوبي الغربي منه والمجموع مما اتصل به من البحر المحيط في ناحية الجنوب يسمى
البحر الشرقي لان ابتداءه من جانب الشرق وثم ينتهي يسيرا الى الغرب واما البحر الغربي فدخل اخذا
من جانب المغرب مضايقا ثم عرض الى موضع يسمى في القديم بمعبرة هرقلس وعلى شماله بلاد
اندلس ثم باعد عن الالتقاء منتهيا الى بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة تسمى بحر طرابزن و
وبحر قسطنطينية الذي ينشعب بحر ينقطع عنه من شماله وبلاد الروم باسرها واقعة بين البحرين
وعلى جنوب البحر الغربي بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى الاسكندرية ومصر وهناك
مصب النيل والى نجوه وعلى شماله بلاد اندلس ورومية الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجة
وايضا يدخل في المعمورة من جانب الشمال ومن عند المحيط المغربي بحر يلي شمال اندلس شعبة
في المعمورة ممتدة في شمال ارض الصقالبة الى ارض مسلمي بلغار طولها المعلوم من المغرب الى
المشرق مائة فرسخ وعرضه ثلثة وثلثون فرسخا ويسمى بحر ورنك ولا تجاوز تلك النواحي امتداد
بحر المشرق نحو وراء جبال بحر ملوكه وارض مسكونة الى حدود ارض الصين ولان الكثر
بحر مسكونة لم نعلم اتصاله بالمحيط المشرقي الداخل من الربع الشرقي الجنوبي في الربع الشرقي الشمالي
ويحتمل ذلك مع تعذر احتمال هاهنا لكنه لم نعلم اتصال البحر الشرقي الداخل من الربع الشرقي الجنوبي
في الربع الغربي الجنوبي بالمحيط الغربي كما حكي بعض الناس من على سمت منابع نيل مصر في جنوب خط
الاستواء الى قريب من جبال القمر فهذا حال البحار المتصلة بالمحيط واما الغير المتصلة به فاعظمها
بحر طبرستان ويسمى ايضا بحر جيلان وباب الابواب والخزر وابسكون وغير ذلك لكون اهل هذه
المواضع على سواحله وهو مستطيل الشكل آخذ من المشرق الى المغرب طوله مائتان وستون فرسخا

ومن الجنوب الى الشمال نحو مائتي فرسخ وينصب الى هذا البحر انهار عظيمة مثل جيحون الذي اصله من جبال
صغانيان وطخارستان وحدود بدخشان ومثل سيحون الذي اصله من بلاد
الترك ومثل ارس وكر اللذين منشؤهما من ارض ارمينية والكرج ومثل اتل الذي
اصله من جبال في الشمال في حدود بلاد الروس والكل من هذه الانهار يخرج مياهها الا انها
اتل فان عرضه في حدود فرسخ ومثل الانهار والاودية التي اصولها من جبال طبرستان
والديلم والجيل ومن بلاد الغز وهي اكثر من ان تضبط ودون هذا البحر بحيرة خوارزم
التي دورها مائة فرسخ وهو مصب شعبة من جيحون وكذا من سيحون فيها احيانا لكون مجراها
في الرمال ثم بحيرة اخلاط وبحيرة طبرية التي بارض الشام والتي في اذربيجان الى غير ذلك من
البطائح والمغايض التي لا تكاد تنضبط لوسعتها من كتب المسالك ويعرف البحار من مواضع
العمارة لعظم كبرها كبحار ونهر الى العرب والتي بين خراسان وكرمان والتي في حدود مكران
وسجستان والتي بين خراسان وخوارزم وكالجبال والتلال والآجام التي لا تحصى كثرة
وقد تكفل ببيان طرف منها كتب المسالك والصور اجمعها على ما هي عليه متعذر او متعسر والله اعلم

قوله وقد بالغ بعضهم بهذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها القريبة من مدار
حضيض الشمس فيكون اذا كان الشمس هناك اقرب كان اعظم جرما واشد شعاعا واثرا وهذا
يعني لان التفاوت بين ضوء الشمس من جهة كونها في الاوج وكونها من جهة كونها في الحضيض ليس
في الحس بحيث يستعد لا يلتفت انه الى حد يصير احد موضعين مساويين في الوضع مسكونا والآخر غير مسكون
وايضا لو كان الحضيض سببا لكان ما جاوزه في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها على غاية الميل
معمورا وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة اكثر من ناحية الشمال مثل كون الحضيض في
الجنوب والحرارة تجذب الرطوبات فلذلك انجذبت البحار الى النصف الجنوبي وصار المنكشف
من الارض في النصف الشمالي ويستدل على العمارة بانتقال الاوج وهذا ايضا ليس بشيء لان وجود
البحار في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي يكون تحت مدارات
الحضيض الخ

في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية

وجه ما

الى من يهبط على النير من غير سكونه وسمى بالطريق المحترقة ولذلك سموا ما بين الهبوطين من الفلك
بهذا الاسم وهذا ايضا من خرافات الاحكاميين وبالجملة ليس لانكشاف وتعمر المعمور من الارض
سبب معلوم غير العناية الالهية والا لما اختص احد الربعين الشماليين بها دون الآخر مع تساوي
اوضاعهما بالقياس الى السماويات **قوله** ان سبب شدة الحرارة في المغايض من قبل الشمس مع عدم تسخين
احدهما قرب الشمس من سمت رأس ساكنيها والآخر قربها من مركز الارض اما الاول فمحسوس في
بقعة بقعة من قبل حرارة الصيف وبرد الشتاء فيها ولا يمكن انكاره واما الثاني فلا انصاف لا
ذلك كذلك لان بعد الشمس الاوسط من الارض كما صرح بطلميوس في المجسطي الف
ومائتان وعشرة امثال نصف قطر الارض واحد ونحن نعلم ان التفاوت بين بعديها الاقرب والابعد
عند بطلميوس انما هو بقدر ضعف نه ما بين مركزيها ونسبته الى ستين كنسبة المجهول الى البعد
الاوسط المذكور فيخرج مائة ونصف وثلث لكن نصف قطر الارض الف ومائتان وثلثة وسبعون
فرسخا كما يجيء في الباب الرابع فالتفاوت بين البعدين الابعد والاقرب مائة وثمانية عشر الف
فرسخ وثلثمائة وواحد وستون فرسخا وثلث فرسخ وهذا التفاوت ان لم يكن بالغا في اشتداد الحرارة
مبلغ السمت لم يبلغ والا لكانت الحرارة في شتائنا ماوراء في صيفنا لكن لم ينقص في الشتاء الا
فلا محالة يكون النكارة اشد وقلما ينكر منصف وهذا حال المساكن التي تحت مدارات السموت الجنوبية
للشمس دائما ورد الوجه هنالك ايضا في المساكن الجنوبية بعد الحمل الا انه لم يحدث الا كان الشمس في اول الجدي
كانت بعيدة عن سمت رؤوسهم بعد الثور من بعدها عن سمت رؤوسنا في اول السرطان فالممكن ان لا يكون صيفهم
حارا كل الحرارة الا ان شتاءهم يكون في غاية البرودة لقلة الشمس لكونها في الحضيض اوج الحرارة ان بعد الشمس
عن سمت الرأس وعن مركز الارض جميعا فاستبان لك ان العمارة يجب ان يكون في المساكن الشمالية من
كون الاوج في هذه البروج لئلا يجتمع السببان في الصيف ولا ضدهما في الشتاء ويعتدل الفصلان على ما الاعتدال
ومن هذا يعلم ان المساكن الجنوبية اذا كانت الشمس في النصف الجنوبي لا تصلح للسكون لو فرضت مكشوفة وان
لا يحتمل ان يكون هناك خلق كثير وعمارات لم يصل خبرهم الينا على ما ظن بل لعل المساكن لا تبعد عن مسكونية لو كانت مكشوفة
كان بعضها او كلها مكشوفة

وتبين ايضا ان سبيلنا الى الجنوب ليس سوا الى جانب الحاصلة من السبب فان لم يروا شيئا منهم
لفقد السبب يكافي ذلك بل السبب ان الوهاد والاغوار في ذلك الجانب من الارض اكثر لانصباب
مسيلها لانخفاضها الى السيل او نحو ذلك لا يمكن ايضا ان يشغل مثل العمارة التي في جهة الشمال الى الجنوب
لجبورة البحر ابدا اي لكن الشمال دائما لا وجه في البحر الشمالية يكون معمورة ولا صار الخفيف فيها
صارت غير مسكونة والقدر الذي هو الآن مكشوف في الجنوب غير مسكون واما الحر فلان اعظمها
بحالها وكذا البحر لا ان بنا الدليل وانه ايضا وما ذكرنا لا يدل لكن في قول المحشي رضوان الله بطريق
احدها في قوله لان الشتاء وهي صفو الشمس لم قوله لم البعد لا يلزم من عدم الشتاء والتابع من عظم حس
يحس عليه الابعد والاقرب في المنطقة عدم ذلك بين شعاعه الجانبين والثاني في قوله هذا موضعين متساويين
في الوضع بعينه الشمال والجنوب لان الموضعين لما كانا متشابهين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس ومن قبل
ميل المعدل عنه في الافاق الشمالية كميله عنه في الافاق الجنوبية لان فلك الشمس بها وبعدها بالنسبة الى لا ميله عنه ٥
مركز الارض وبحسب الصيف والشتاء لم يكن لكم السطح في مجتمعا على ذلك والثالث في قوله وايضا لو كان
ذلك لكان قوله معمورا لان السكون هنالك وان كان ممكنا بالنسبة الى الصيف لا ان ذلك غير ممكن بالنسبة الى
الشتاء لبعد الشمس عن سمت رؤسهم وعن الارض جميعا والرابع في ابطال حديث لا بد اما بقوله لان وجود
البحار في شمال العمارة سابق ذلك الحكم فان المراد ما لا بد انه يوصل معظم الماء الى تلك الجهة لا اي كيف ليس من
اطراف من جانب الشمال اثر واما ابطال حكايته لا بد اما ذكرناه فافهم واما ما ظنه بعض الفاضلين بالجد
فجوابه لان الا وجه ان ينتقل الى الجهة الجنوبية صارت المواضع المكشوفة في الجنوب معمورة والمواضع المكشوفة في
الشمال غير مسكونة لما ذكرنا مع كون ما بين والشرقي بحالها وايضا لعدم العمارة في جانب الجنوب
الآن مخصصا بتلك المواضع بل بما بعدها الى ما تحت القطب الجنوبي كما بينا وما ذكرناه عرفان يخصص
الربع الشمالي بالعمارة لنظيرها سبيل له بل الحق في ذلك هو الذي ذكرناه من كون ذلك القدر من الارض
ابعد من المركز لا لعارضه وايضا يمكن ان لا يكون اقدار بعض الشماليين مخصوصا بالعمارة بل يكون تلك البقاع
ايضا عامرة متوفرة وانا ليس لهم بصل البناء فيهم لموانع الجبال والبرد الكائن حوالي القطبين ملخص مما ذكرنا
الى السكون يجب

[illegible]

تحت مدارات النصف لا وجه ممكن وذلك مشاهد في احد نصفيها لكن الآن والنصف الآخر منها غير معلوم
الاحوال فان كانت تلك المواضع غامرة واما اكثر الحكيم يعلمون بعوارض علما فمشاهدون من البحار كما انه
غير مسكونة ان لم يكن كذلك كانت مكشوفة ومسكونة ايضا لاعتدال الحر والبرد هنا كما ايضا والله اعلم
بحاله **اقول** ومعظم العمارة في طرف الشمال يقع بين ما يجاوز عشر درجات في العرض الى حدود الخمسين فيعمها
اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا السكون كل اقليم تحت مدار مشابه احوال البقاع التي فيه فان لا
كل اقليم عندما بين الخافقين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة
في مقادير النهار الاطول **اقول** مدعيه من الفوائد الساعية ان الشمس كلما قربت من سمت الراس
بعد جدا وبعد عنه كذلك يوجب الحر والبرد افراطا يؤدي الى احراق ساكنيها او تجميدهم
فلذلك لم يكن على خط الاستواء وما يليه شمالا وجنوبا عمارة وافرة وان كان بعضها مسكونا
ولم يكن عند القطبين وما حولهما عمارة اصلا لان البرد اشد مكانه من الحر فمعظم العمارة في الربع المسكون
يقع بين ما يجاوز عشر درجات في العرض من خط الاستواء الى ان يبلغ العرض قريب خمسين درجة
فهذا القدر من معظم العمارة وهو ما يحوم نحو خمس عشر ظرفها حول اربعين درجة قسمها اهل الصناعة
بسبعة اقسام لا في الطول فان الاختلاف في ذلك لا يكاد يوجب بالنسبة الى السمو اختلافا في احوال
المساكن الا انفسح وضعها الآفاق بحيث ان الطلوع والغروب وما فيهما والاختلاف المنوط بذلك يوجب
من تفاوت الاطوال التي يجي ذكرها بل بسموها عرضا وذلك ان جميع ساكن المختلف العروض الواقعة
في القدر المذكور ليتشابه احوالها في الحر والبرد في مقدار النهار الاطول الذي يكون الشمس فيه
في المنقلب الصيفي اما الاول وهو عدم التشابه في الحر والبرد فظاهر ولهذا اختلف الوان الخلق واخلاقهم وعاداتهم
بل اخلاقهم التابعة لها واما الثاني فلان ذلك من قبيل العيان المحسوس لما ستعرف من البرهان وهذا ان
الاختلافان لا يعتد بهما يحس في مساكن متقاربة جدا ويحس بهما اذا صار فصلا في عرض الامكنة على
الاجتهاد مقدار اصابع وهو ما يوجب تفاضل النهار الاطول الا مقدار النهار الاطول الاجنبي نصف ساعة
فهذا مقدار العرض الاقليمي متجاورين واما طول كل اقليم فبقدر امتداده ما بين طرفي العمارة شرقا
وغربا

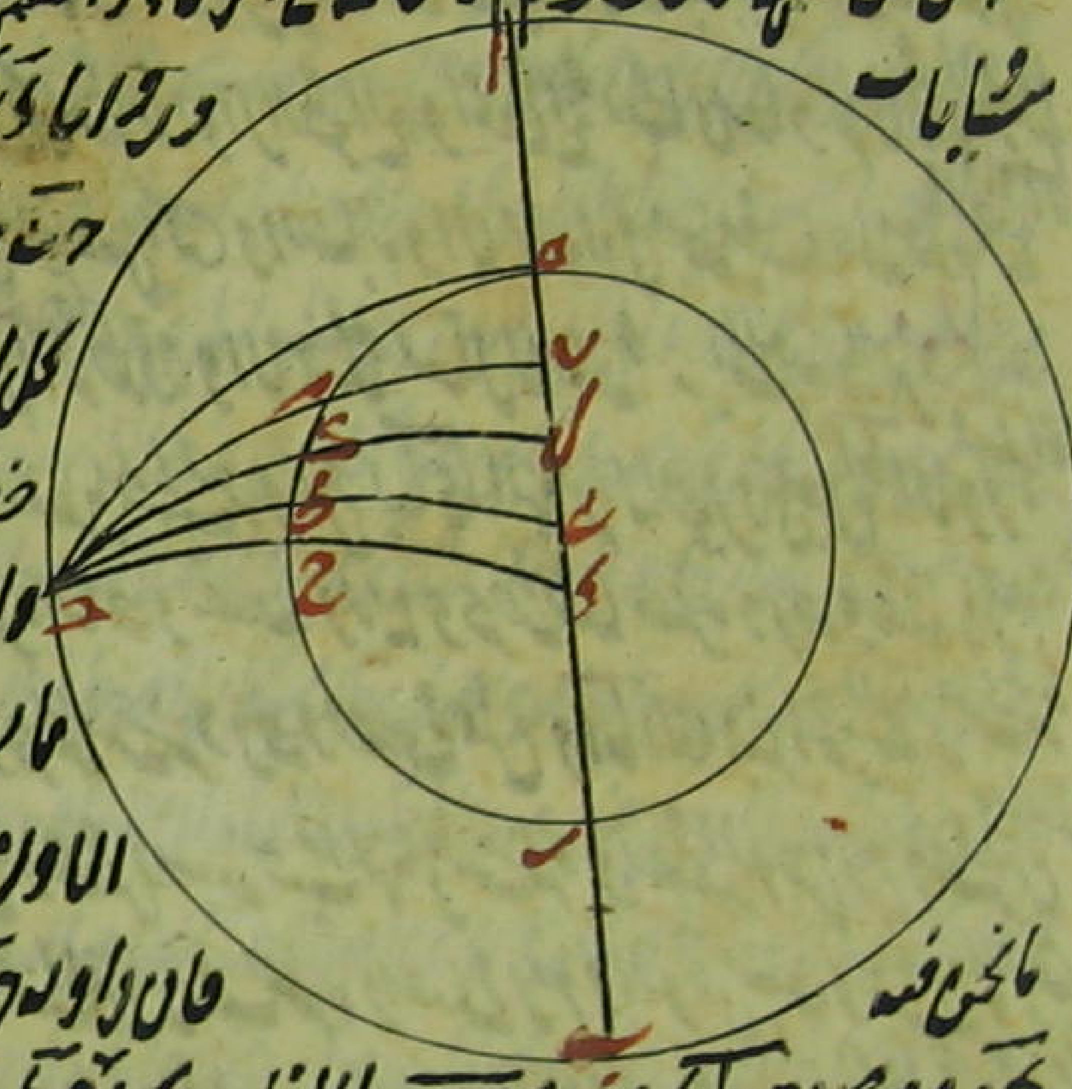
وكيفية تعلم لا في الاقاليم يستطيع ما يمكن ان يسبق الى الفهم من ان كلا منها يختص من محيطي رتبتي سطحي
افق الالفق النصف وخط الاستواء كما ضلاع البطيخ مثلا بل كل منها يختص من نصف مدار من خط الاستواء
خط الاستواء فيكون الشكل الحادث من النصفين الشبيه بانصاف الزنوف لا ان ...
وهو الشمالي الضيق ووسطه صور للاقاليم **قوله** والجمهور جعلوا ابتداء الاطوال من جانب المغرب
ليكون ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج وابتداء العروض خط الاستواء لانه منتهى بالطبع
ما عداه وقد ذكروا ان بداية العمارة في المغرب كانت من جزائر منسوبة الى الخالدات وهي الان غير
معمورة فجعلها بعضهم مبداء الطول وقوم اخر جعلوا ساحل البحر الغربي مبداء وبينهما عشر درجات
من دور معدل النهار ونهاية العمارة من الجانب الشرقي عند علمائهم كنگ دز وهي مبداء عند من
يجعله من جانب الشرق ويسموا ما بين النهايتين على خط الاستواء قبة الارض وهي على بعد تسعين
الدور من المبداء الغربي فلهذا الاختلاف بسبب الاختلاف فيه **قوله** طول البلد قوس من معدل النهار
او من الموازي له ينحصر بين دائرة نصف نهار سكان احد طرفي العمارة غربا وشرقا وبين دائرة
نصف نهار البلد المفروض فعلى هذا لا يكون البلدان الواقعين على الطرف لذي هو فرض مبدا الطول
واما يكون ذلك لساير ما واعجب ان من اهل الصناعة وهم اليونانيون جعلوا مبداء الاطوال
الطرف الغربي اما لان ذلك كان مخففا عندهم لقربهم واما لانهم اعتبروا توالي البروج لكن القدماء منهم
اخذوا المبداء من جزائر واقعة في البحر المحيط الغربي المسمى عندهم اوقيانوس وهي ست مسماة بجزائر الخالدات
وجزائر السعداء والمحدثون منهم لما تعرفوا انها غرقت اخذوا المبداء من الساحل وبين نصفي نهاريهما
عشر درجات من دور معدل النهار فلكل بلد يوجد له طولان باعتبار الاول وكان ذلك بينهما بالاعتبار
الثاني انقص بعشر درجات ولهذا وجب ان يتقيد الاطوال الموضوعة في الجداول بانها من اي جانب اخذت
ومن الناس من جعل المبداء جانب الشرق لانه مطلع الانوار او اعتبار الحركة الاولى وهم
الهند واهل الشرق وذلك قريب لهم كما ان الغرب كان اقرب الى اليونانيين ولا نزاع في شهرة ان
الوضع وهو سوية موقع البلدان من العمارة المنوطة بها حاجة التقاويم وامر الكسوفات ونحو ذلك

الى ما ذكر

تحصيل الحق منها ومثل هذا الاعتراض يصح زيادة السعة المطالع والطوالع ومقادير الايام
والليالي الى غير ذلك من الاحوال وجب ان نعرف مواقع البقاع في العرض بعضها الى الامتداد
الآخذ الى القطبين فاما على الامتداد الطولي على زوايا قوائم وقد يحتج في اوائل الكتاب الى
عرض البلد هو قوس من الواقع من دائرة نصف نهاره ما بين المعدل وسمت الراس بعينها هناك فيعرف
موقعه من كل بقعة فيذكر واما كان المعدل يلي خط الاستواء بعينها بالطبع المبدا للعرض لانه
وسط المتوازيات وهنالك يتشابه احوال الطوالع والمطالع وتساوي مقادير الايام والليالي
الى غير ذلك مما يعود عليك عدة في الفصل الآتي والشابه والاستواء في جعله مبداء عليه تقدم بالطبع
على الاختلاف فان الاستواء اقدم من الاختلاف والاختلاف لا يكون الا بعد **قوله** وحدث التفاوت ظاهر
واما مبادي الاقاليم او اوساطها بحسب العرض فهي بحسب النهار الاطول على بعض الاقوال فمبدا الاول
حيث النهار الاطول اثنا عشرة ساعة ونصف وربع وعرضه اثنا عشر درجة وثلثا درجة
ووسطه حيث النهار ثلث عشرة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وخمس واما الثاني فمبداه حيث النهار ثلث عشرة
وربع والعرض عشرون وربع وخمس ووسطه حيث النهار ثلث عشرة ونصف والعرض اربع وعشرون ونصف
وسدس واما الثالث فمبداه حيث النهار ثلث عشرة ونصف وربع والعرض سبع وعشرون ونصف
ووسطه حيث النهار اربع عشرة والعرض ثلثون وثلثان واما الرابع فمبداه حيث النهار اربع عشرة وربع
والعرض ثلث وثلثون ونصف وخمس ووسطه حيث النهار اربع عشرة ونصف والعرض ست وثلثون ونصف
وسدس واما الخامس فمبداه حيث النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض تسع وثلثون الا عشر ووسطه
حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى واربعون وربع واما السادس فمبداه حيث النهار خمس عشرة وربع والعرض
ثلث واربعون وربع وخمس ووسطه حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض خمس واربعون وربع وعشر
واما السابع فمبداه حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والعرض سبع واربعون وخمس ووسطه
حيث النهار ست عشرة والعرض ثماني واربعون ونصف وربع وثمن واخره حيث النهار ست عشرة وربع
والعرض خمسون وثلث الى كل اقاليم عداه والذي يليه **قوله** لاتفاق في هذا القول بعد ما مر بيانا

[illegible marginal note]

الافق لم يزل العرض بل بعد نصف ساعة يتغير ساعة في النهار الاطول الوسطى اعلى منها ومن قال انه يزيد العرض
على التناقص للتوضيح ذلك نرسم اب ج د معدل النهار على قطب ك الشمالي ونفرض زح مدار راس
السرطان والعكس ح ط ك ل في فوق خط الاستواء واه د ز ب نصف نهار القبة و ج ط ك د ل
حم له ح ه من الافاق المائلة على ان قسى ح ع ل له ه تفاضل العروض متساوية
البين ان قسى ح ط ك ح م ه متساوية على الولاء واعظمها ح ه وذلك لان زوايا ح
متشابهات



ور ح را با ط ع ك ل له ه قوائم وقسي ح
ح ط ك ل ح ه له ح ه ارباع والبعد بين
كل الشيء منها على الاتباع وكذلك
خط يوتر احدى زوايا ح وكذا
والبعد بين نقطة ح كان الطول
ما يوترها وهو قريب لا سيما اذا كان
الاول معترضا والثاني منصبا على منوال
ما نحن فيه
فان زاوية ح م ه اشد انفراجا من زاوية
بحكم وهي من ح ه ك وهي من ح ح ط القائمة وكذا ح ك ط ح ل م له متفاوتة فلذا
لا صار الوقف بقدر ... كلها ونصف النهار الاطول بعد قوس ح ه ربع مدار
ربع معدل النهار ... ساعة فان اوردنا ان نبلغ النقص على ح ط ك م ه
واحد صار ... ح ل له ه متناقصة وذلك ما اردناه **قوله** وقوم جعلوا ابتداء الاقاليم
الاول خط الاستواء ... منتهى العمارة **اقول** وذلك لان العمارة في كل منها
خط الاستواء الى مبدأ الاقليم الاول على القول الاول فلتشتمل العمارة واما الآخر الاقليم
على القول الاول ايضا الى منتهى العمارة وهو حيث العرض ربع وستون ونصف النهار
الاطول احدى وعشرون وذكر بطلميوس ان اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون فلتشتمل

الكنه ... يسكنون

تمت

يسكنون الحمامات لكون الشمس بعيدا عن سمت رؤوسهم **قوله** والنهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة
حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ ثماني عشرة حيث العرض ثمان وخمسون ويبلغ تسع عشرة
حيث العرض احدى وستون ويبلغ عشرين حيث العرض ثلث وستون ويبلغ احدى وعشرين
حيث العرض اربع وستون ونصف ويبلغ اثنتين وعشرين حيث العرض خمس وستون وكسر و
يبلغ ثلثا وعشرين حيث العرض ست وستون ويبلغ اربعا وعشرين حيث العرض سبعون
الا عشر وثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون ونصف واربعة اشهر حيث العرض ثماني وسبعون
ونصف وخمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون ونصف وسنة حيث العرض ربع الدور وسيجيء
الآن في خواص المدارات **اقول** كما فرغ من تعداد عروض الاقاليم ومقادير
النهار الاطول لمبادي كل منها ولاواسطها على الراي الاصح وهم القاسمون لعظم العمارة
شرع في بيان احوال سائر البقاع المسكونة والغير مسكونة الى سامتة القطب فعدد ما يبلغ
ساعة ساعة لعدد تفاضل العرض هنالك على النسق ما بيننا في الشكل ثم يتفاضل شهرا
شهرا الى نهاية العرض لضرورة بعض مدارات هناك ابدية الظهور وسيذكر
احوال البقاع بحسب وضعها وسيذكر من البراهين هنالك ما تمس الحاجة اليها
ان شاء الله تعالى واسطره ونحن نختم شرح هذا الفصل بشكل يتصور منه قسمة
الاقاليم ومواضع الولايات والممالك منها واوضاع البحار وكيفية دخولها
في العمارة وانشعابها من البحر المحيط شرقا وغربا جنوبا وشمالا ومنابع الانهار
المشهورة ومر كل منها ومصبه اجمالا والله اعلم بحقيقة الحال ومصدوقة المقال

نحو ما **اقول** مثال ذلك الشمس فانها اذا كانت بالنهار في النصف الا وجي من فلكها الخارج كانت حركة
الثالثة ابطاء فيبدو بها الحركة الاولى من افق المشرق مثلا الى افق المغرب اسرع واذا استقلت
بالليل الى النصف الحضيضي كانت حركة الثالثة اسرع فبعدها الحركة الاولى من افق المغرب الى
افق المشرق ابطاء فيتفاوت لذلك الزمان في النصفين اي نصفي مدار ذلك اليوم وبعبارة اخرى
القوس التي يقطعها الشمس بسيرها الخاص بها في يوم بليلته لو كانت جانب الاوج مثلا ومن جانب
الافق الشرقي مثلا والقوس التي يقطع الحركة عليها بالنهار اقرب الى الاوج من القوس التي يقطع الحركة
عليها بالليل فيكون الحركة في القوس النهارية ابطا منها في القوس الليلية فاذا الحركة الاولى
الشمس من المشرق الى المغرب اعني زمان النهار يكون اسرع من ازمنها اياها من المغرب الى المشرق
اعني زمان الليل لكن التفاوت بين سرعة الشمس وبطوئها في مثل اثنى عشرة ساعة بل بين سرعة الكل
وبطوئه غير محسوس لبنيه ومان ظهور كل نقطة ههنا لكسرها والزمان خفائه في الحس **قول** وتسمى
السنة من بين الحركتين تسمية وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدال التي **اقول** وذلك ان مدار الشمس حينئذ
طولها كلا من الاعتدال التي هو نفس معدل النهار والمعدل قد قد سميت وانسهم **قول** ولا بعد ان سميت
رؤسهم لا يقدر عاية ميل فلك البروج عن معدل النهار فلا يقع غاية ارتفاعها عن تمام عرض كل **اقول**
وذلك بها من لوازم مرور المعدل سمت رؤسهم وكذا **قول** ويكون الشمس نصف السنة لكل جهة وكل نصف
النهار الى الظل وتلك الجهة واثره بنصف السنة والنصف نوبتها الاخفيا فان زمان قطع الشمس البروج
الشالية طوال من زمان قطعها البروج الجنوبية لمكان الاوج والحضيض **قول** وقطبا البروج
يكونان على الافق حينئذ كون احدى نقطتي الاعتدال التي على سمت الراس وههنا لكون قطع
فلك البروج للافق على قوائم **اقول** وذلك كم المصادرة الهندسية حيث قيل فان تقاطعتا على قوائم
مركل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس **قول** وفي مدة مرور النصف الشمالي من المنطقة على النصف النهار
يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيا وفي مدة مرور النصف الجنوبي يكون الظاهر شماليا **اقول**
وذلك لانا ان افرضنا اول الحمل على سمت الراس كان اول السرطان على الافق الشرقي ومن شمال مطلع الاعتدال



قوله الفصل الثاني في خواص خط الاستواء دوائر آفاق البقاع التي يكون
على خط الاستواء تنصف جميع المدارات اليومية لكونها مارة بقطبي معدل النهار فلذلك يكون
النهار والليل في جميع السنة متساويين وايضا يكون زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا
لزمان خفائه فان كان تفاوت كان بسبب اختلاف السير بالحركة الثالثة في النصفين لكن لا يكون

محسوسا

واول الجدي على الافق الغربي عن جنوب مغرب الاعتدال وقطبا البروج اللذان هما على الافق
يكون لا محالة على منتصف القوس الواقعة من الافق بين مطلع المنقلب الصيفي ومغرب الشتوي
فلهذا يكون القطب الجنوبي على الافق شرقي دائرة نصف النهار بربع الدور والقطب الشمالي
ايضا على الافق لكن غربي دائرة نصف النهار بربع الدور فاذا انتقل الشمالي من الغرب الى
على دائرة نصف النهار ووصل اول الميزان الى سمت الرأس كان اول الجدي على الافق الشرقي
عن جنوب مطلع الاعتدال واول السرطان على الافق الغربي عن شمال مغرب الاعتدال وهذا
يكون وضع القطبين بخلاف الوضع الاول اي الجنوبي يكون على الافق غربي دائرة نصف النهار
والشمالي على الافق شرقي دائرة نصف النهار فيكون الاول قد قطع النصف الظاهر من مداره
والثاني قد قطع النصف الخفي من مداره فيغرب الاول ويطلع الثاني حتى اذا تم النصف الجنوبي من
البروج على دائرة نصف النهار وعاد اول الحمل الى سمت الرأس عاد الامر من الرأس قوله ولا
يزيد ارتفاعهما على قدر الميل الكلي قوله وذلك لان قطب المعدل هناك على الافق ابدا و
مدار قطبي البروج ايضا منتصف بالافق قوله ويكون مبدأ الصيف الوقت الذي يكون الشمس
الى سمت الرأس اقرب ومبدأ الشتاء الوقت الذي يكون فيه ابعد يكون وقت نهايتي الاعتدال
مبدأ صيفهم ووقت كونها في نقطتي الانقلاب مبدأ شتائهم ويكون مبادي الفصلين الآخرين
اوساط الارباع فيتم على ذلك ان يكون لهم في سنة ثمانية فصول قوله وذلك لان مبدأ الصيف
عبارة عن غاية قرب الشمس من سمت الرأس وذلك هناك مرتان عند حلولها الاعتدالين كما تقدم
ومبدأ الشتاء عبارة عن غاية بعدها عنه وذلك ايضا مرتان في الانقلابين فبين كل صيفين شتاء يكون
فيقع بين كل شتاء وصيف يكون ربيع ففي اول الحمل مبدأ الصيف ثم في وسط الثور مبدأ الخريف
في اول السرطان مبدأ الشتاء ثم في وسط الاسد مبدأ الربيع ثم في اول الميزان مبدأ الصيف ثم وسط
العقرب خريف ثان ثم في اول الجدي شتاء آخر ثم في وسط الدلو ربيع ثان قوله ويكون دور
الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع المدارات تقطع سطح الافق على قوائم وتسمى لذلك آفاقها افاق

الفلك

الفلك المستقيم قوله انما سمي دور الفلك هناك دولابيا لان سطح الدولاب يكون قائما على سطح الافق
كسطوح جميع المدارات ولذلك تسمى الكرة هناك بالمنتصبة وبالافق المستقيم قوله ولكون دائرة
الافق احدى دوائر الميول يكون سعة مشرق كل نقطة وهي القوس التي تكون من الافق بين مطلعها
ومطلع معدل النهار بقدر ميلها وكذلك سعة مغربها قوله لان دائرة الميل كما علم عبارة عن دائرة
مارة بقطبي معدل النهار وبنقطة مفروضة من الفلك والافق هناك قد مرت بقطبي المعدل وكل نقطة
مفروضة على الافق في جهة المشرق فالقوس الواقعة من الافق بينها وبين مطلع الاعتدال يكون هي بعينها
ميل تلك النقطة وهي ايضا سعة مشرقها لان سعة مشرق الكل نقطة عبارة عن القوس الواقعة من الافق
بين مطلع تلك النقطة وهو موضع تقاطع مداره مع الافق وبين مطلع الاعتدال واما الميل فلكل مدار
لا يختلف في جميع الدور فميل كل نقطة هناك مساو لسعة مشرقه وكذا لسعة مغربه مساو لها قوله وحكى
الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها اعدل البقاع قال لان الشمس لا تلبث على سمت الرأس
هناك كثيرا بل انما تمر به وقت حلولها على حدي الاعتدالين ويكون هناك بعدها في الميل
ما يكون فلا يكون الحرارة صيفهم شديدة وذلك لان كل ما تقدم كانت مغضبة للشمس لكن
الكث عليها ابلغ في ذلك من نفسها ولذلك يكون الصيف الآخر من الربيع وبعد الزوال الآخر من صباح
تساوي ايام سنتهم وايضا تساوي زماني نهارهم وليلهم يكسر سورة كل واحد من الكيفيتين كاد
منهما بالآخر فيعتدل الزمان وحكم ايضا بان ارض البقاع صيفا هي التي يكون بعدها مساو
للميل الكلي فان الشمس تسامتها وتلبث قريبا من مسامتها قريبا من شهرين ونهارها يطول والليل يقصر
منصورة الى الامام الفاضل فخر الدين الرازي الحكم الآخر قال لان الشمس في خط الاستواء وان
قلت لكنها لا تبعد كثيرا عن سمتها فهي طول السنة حكم المسامتة نرى بهاي اكثر ارتفاعها
بها ما لا يزيد كثيرا على اول ارتفاعها بخط الاستواء وحرارة صيفها في غاية الشدة فليعلم من ذلك
حرارة شتاء خط الاستواء تكون اضعاف حرارة صيف تلك البقاع وحكم بان اعدل البقاع الاقليم
الرابع والحق في ذلك انه ان عنى بالاعتدال تشابه الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ وان

الشيخ

وان تحتج بكافوة الكيفية فلا شك ان خط الاستواء ليس كذلك يدل عليه شكل وسواد لون سكانه من
اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما تقتضيه حرارة الهواء واضداد ذلك في
اهل الاقليم الرابع يدل على كون هوائه اعدل بل السبب الكلي في توفر العمارة وكثرة التوالد
والتناسل في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها
وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال مما يكون على اطرافها لان الاطراف و
الغاية للازم من الكيفية كما هو ان في الطرفين **اقول** اما ان حركة الشمس اسهل [illegible]
اسرع ما يكون وفي الانقلابين ابطأ ما يكون فمعروف من الشكل الخامس [illegible] الله لان الشمس
اذ ذاك الى ان يوجد وارد متوازية في الكرة كما يدل [illegible] المنطقة دائرة عظيمة كما ثارة بالاقطاب
الاربعة ويقطع تلك العظيمة بقطعتان كالمعدل والبروج على زوايا قائمة احديهما وهي المعدل من
المتوازية والاخرى وهي البروج مائلة على المتوازية وفضلت من الاماكن فيما [illegible] كالحمل
والثور والجوزاء مثلا بل كعشرة الا اجزاء كل منها متصل بعضها ببعض على الولاء في جهة احد من
العظيمة الموازية كالشمال مثلا ثم رسمت [illegible] المتوازية تمر بالنقط الحادثة فانها تفصل من
العظيمة الاولى قسيا مختلفة فيما بينها وهي تتفاضل [illegible] اعظمها ما يقرب من العظيمة الموازية
وذلك مثل الحمل مثلا ويتلوه مثل الثور ثم مثل الجوزاء وكذا الكلام في العقرب والجدي فهذا اثر
دعوى الشكل وبعد البيان لا يخفى لا بيق واما حكم الشيخ بان احد البقاع اي تحت معدل النهار وان
[illegible] تحت مدار راس السرطان فالانقصان فيه نظر لان [illegible] لا امام على من [illegible]
شتائهم اشد من [illegible]
[illegible] في الاولى والبعد في الثانية [illegible]
هذا العذر [illegible] في صيفهم [illegible] يكون [illegible] من [illegible]
سكان خط الاستواء لنا [illegible] عندهم [illegible] ما ذكر في التحفة ان [illegible]
فلعلهم [illegible] الحرارة [illegible] دون الهواء [illegible]
الذي

لشاذ و[illegible]

البلد الذي بحضرها بعد ضعف يميل كله فيهما لان الكلام في الحرارة والبرودة الكائنتين من
[illegible] الى الاطلاق [illegible] الكائنتين بالنسبة الى اهل بقعة بقعة فان اهل كل
بقعة ما لو فرضنا [illegible] تلك البقعة من حر او برد حتى لو نقلوا منها الى هواء آخر ولو كان اعدل
لاحسوا ذلك فيهم [illegible] كما استدل به المصنف رحمه الله من شكل وسواد لون خط الاستواء واما قوله
ولعل ذلك لاسباب اخر ارضية لم يتبعها الشيخ ولم يذكرها فانه قال في كتاب القانون لو كان
في المواضع الموازية لمعدل النهار عمارة ولم يعرض من الاسباب الارضية مضاد امر من الجبال
والبحار فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال الحقيقي بل النظر [illegible]
وان لم يكن على سمت رؤوسهم [illegible] لكونها في حدود البعد الاوسط
الى الارض منها عند [illegible] في الاوج فلا يلزم
من حكمها على سمت ساكني مدار السرطان كونها اشد [illegible] في خط الاستواء بل [illegible]
في شكل حرارة بانبه [illegible] الله فيما سلف وهو المركب من جزئين قرب [illegible] من سمت الرؤوس
وبين [illegible] الارض جميعا وكذا في شكل البرودة وهو بعدها عنهما معا فيقتضي ان يكون معظم العمارة
في الاقاليم السبعة [illegible] الحر فالقرب الى مركز الارض اما في البعد
فالبعد [illegible] سائر المنكشف من الارض وما يقرب من اوساطها لا محالة يكون اعدل مما
على اطرافها المتوسط الحال في الجزء الآخر من السبب وهو القرب المعتدل من سمت الرأس في الحر والبعد
المعتدل عنه في البرد فاعدل البقاع [illegible] هو الاقليم الرابع لا خط الاستواء لما ذكروا
بل بما ذكرنا فتأمل وانصف **قوله الفصل الثالث** في خواص المواضع التي يكون لها عرض
[illegible] اما لكل موضع يكون بحيث [illegible] البومية بين خط الاستواء [illegible]
يكون دور الفلك [illegible] ويكون ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة التي [illegible] الموضع مقدار
عرض البلد وكان بعدي [illegible] الابدية الظهور والابدية الخفاء عن معدل النهار اكثر من تمام
عرض البلد وبعد اعظمها الذي [illegible] **اقول** [illegible] ذكرنا في الفصل الرابع من الباب
الثاني

[illegible]

امثال هذه الاحكام ووضعنا الطالع معنا لك في شكل فليذكر قوله وسائر كذا آخر ما يتبعهم بان الافق
الى مختلفين اعظمهما الظاهر مما هو الى القطب الظاهر اقرب والخفي فيما هو ابعد وكذا
العظمان على التبادل في كل مدارين متساوي البعد عن معدل النهار على جنبتيه وتزايد النهار
يكون الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وبينا فيه الى راس المنقلب الآخر ولا يكون
النهار مساويا لليل الا عند كون الشمس على نقطتي الاعتدال قوله البرهان على مثل الا انا
سوف نبين الشكل التاسع عشر من ثالثة اكرثاوذوسيوس حيث بين ان كل دائرة عظيمة كالافق
في مثالنا تقطع في كرة دوائر متوازية كالمدارات اليومية ولم تمر باقطابها فانها تقطع تلك
المتوازية فانها تنصف اعظم المتوازية وهي المعدل وتقسم سائرها بمختلفين في كل واحد من القطع
الظاهرة الواقعة في احدى نصفي الكرة الذي يكون بين اعظم المتوازية والقطب الظاهر اعظم
من نصف دائرة ولهذا يكون قوس النهار زائدا على قوس الليل بل النهار على الليل من اول الحمل
الى اول الميزان والساقطة من الظاهرة وهي اعظم المتوازية والافق يكون اصغر من نصف دائرة
ولهذا يكون الليل زائدا على النهار من اول الميزان الى اول الحمل والمتبادلة من الدوائر التي
في الجانبين من اعظم المتوازية متساوية اي ظاهر جانب القطب الظاهر مساوي خفي جانب القطب الخفي
وخفي جانب القطب الظاهر مساوي ظاهر جانب القطب الخفي اذا ساوى بعداهما عن المنطقة ولهذا
كان نهار راس السرطان مساويا لليل راس الجدي وليل ذلك لنهار هذا وكذا في سائر المدارات
المتساوية الابعاد ثم انه بين في الشكل العشرين من ثالثة تلك الاكر ايضا ان كل دائرة عظيمة
كالافق تقطع في كرة دوائر متوازية ولا تمر باقطابها فان ما كان اقرب الى القطب الظاهر كمدار
راس السرطان مثلا فهي اعظم من ان يكون شبيهة بما بعد عن ذلك القطب فلزم من ذلك ان يكون
ما هو قريب الى القطب الخفي يكون اصغر من ان يكون شبيهة بما بعد عنه فتصحح من ذلك تزايد النهار
على الليل من اول الحمل الى اول السرطان ثم تناقصه مع كونه زائدا بعد على الليل الى اول الميزان ثم
الى راس الجدي ثم تناقصه مع كونه زائدا بعد على النهار الى اول الحمل وحصل من ذلك ان النهار
يتزايد من

البعد

بين ما

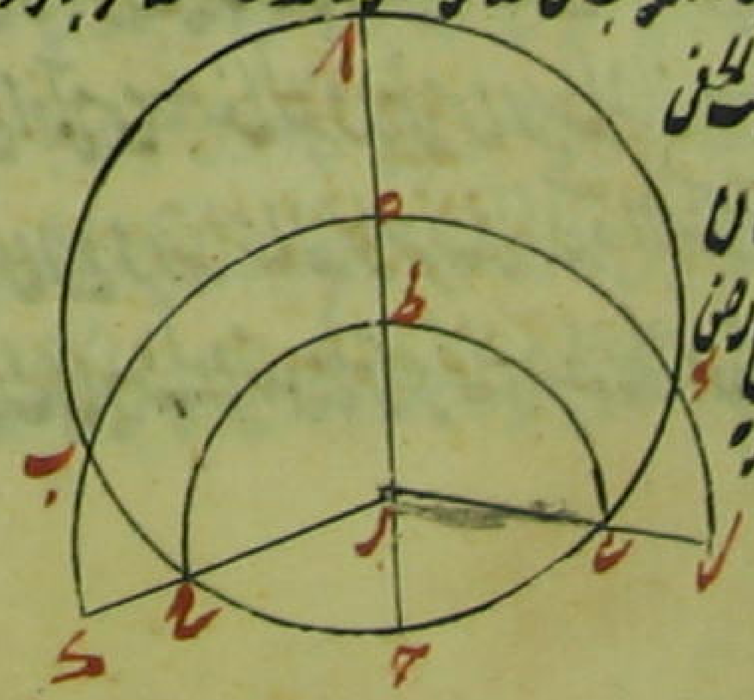
تزايد الليل من اول الميزان

من راس الجدي الى راس السرطان وبينا وجه تعدد ذلك الى راس الجدي وللليل حاله بالعكس قوله
ولما فرضنا دائرتي الميل تمر ان بالقطبين اللتين يحلهما تقاطع مدار الشمس او كوكب من
الكواكب والافق حدث مثلثان بين تلك الدائرة والافق ومعدل النهار احدهما شمالي والآخر
جنوبي احد اضلاع كل واحد منهما ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون
من دائرة الميل وثانيها تسمى سعة مشرق الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من دائرة الافق وثالثها
تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب
وبين نهار خط الاستواء ويكون ذلك المثلث في جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب
الخفي فوقها قوله قد بين في الشكل العاشر من ثالثة اكرثاوذوسيوس انه اذا مرت دوائر عظام
في كرة بقطبي دوائر متوازية كانت القسي الواقعة منها بين المتوازية بين العظام متشابهة اما من العظام
المتوازية متشابهة لكن الافق في خط الاستواء قد مرت بقطبي المتوازية فالقسي المفصولة من المتوازية
ما بين نصفها اعني انصاف المدارات كلها متشابهة ومشابهة لنصف معدل النهار الآفاق من مطالع الاعتدال
الى مغيبه فدائرة الميل التي تجاوز موضع تقاطع المتوازية والافق يكون هي الافق بعينها فمطالع
الاعتدال ومغيبه ايضا ولا يكون بين الافقين الا ما من المدارات بين نصف المدار وبين نصف المعدل فلا
يكون تعديل نهار له فالفاضل هو ما يسمى تعديل النهار كما بينا وميل المدار يكون بعينه سعة المشرق
والمثلث كما مر في الفصل المتقدم واما في الآفاق المائلة فلما ارتفاع احد قطبي المتوازية وانخفاض
الآخر تنفصل المتوازية بالافق على التساوي الا الوسط الذي يسمى في جانب القطب الظاهر الا انا
دائرة الميل تمر بموضع تقاطع المدار والافق في جهة المشرق مثلا فلا تجوز مطالع الاعتدال الا
ان تطابق دائرة الميل على الافق والمفروض خلافه لارتفاع القطب وايضا يلزم ان تتقاطع العظيمتان
وهما الافق ودائرة الميل على اقل من نصف الدور بل من ربعه لان البعد بين مطالع الاعتدال
وتقاطع المدار والافق اقل من ربع وهذا محال كما عرف في المقدمات الهندسية ولا يلزم المعدل
فوق الافق والآخر في الملك الحادث ان يكون زاوية التي يحيط بها المعدل ودائرة الميل اصغر

الارض

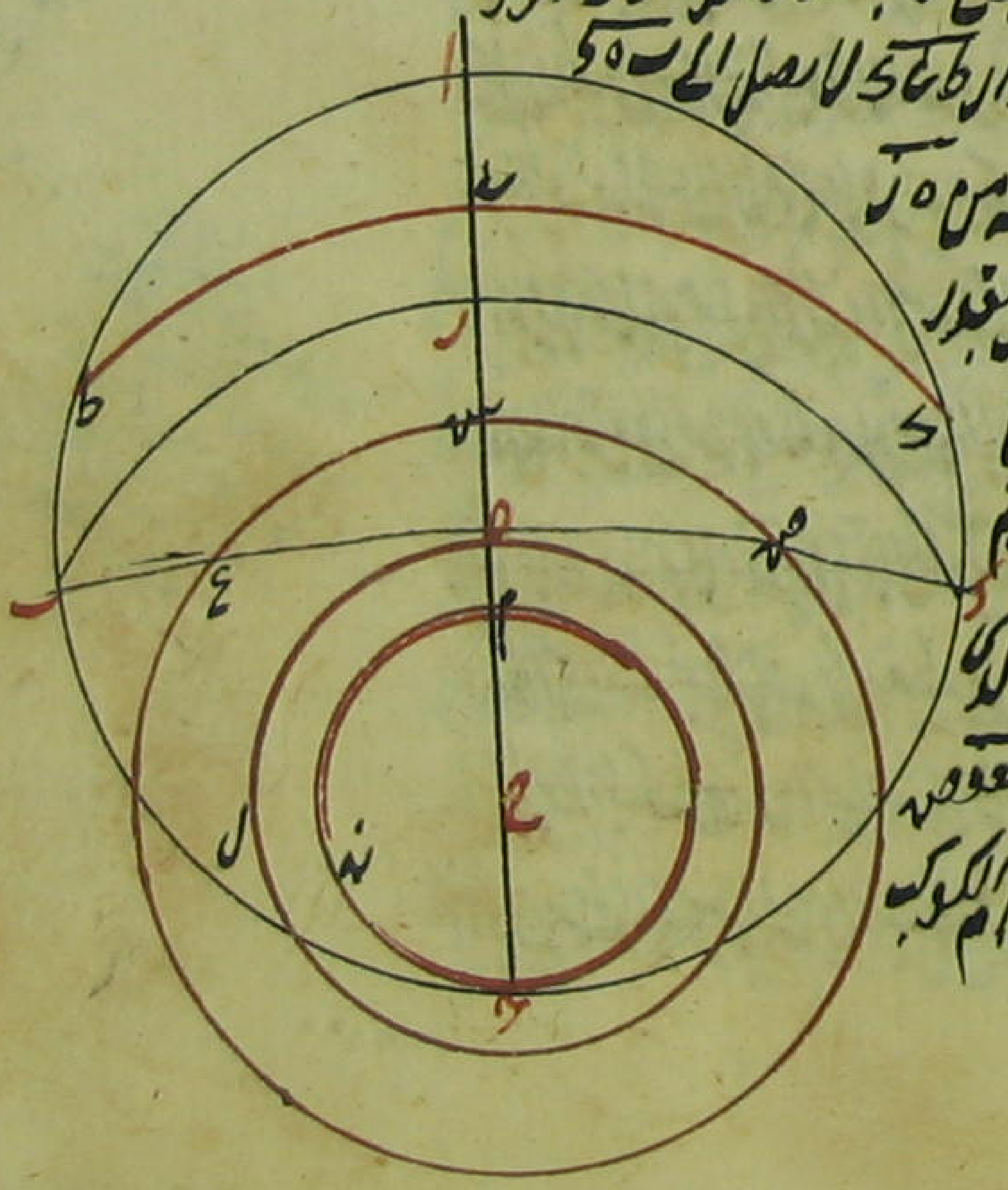
من قائمة بحكم الشكل الرابع والعشرين من اول الكرمانالاوس لانبنى ههنا ان كل مثلث احدى زواياه
ليست باصغر من قائمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحد من زاويتيه
الباقيتين اصغر من قائمة وههنا الزاوية التي يحيط بها المعدل والافق منفرجة وكل واحد من ضلعيها
اصغر من ربع فيثبت الحكم وذلك يوجب تمام دائرة الميل على المعدل فدائرة الميل لا تلقى المعدل
على الافق فيحدث في جهة الشمال تحت الارض مثلث احد اضلاعه من دائرة الميل وهو ميل الكوكب في
المدار والآخر من الافق ويقال له سعة مشرق الكوكب في المدار والثالث من المعدل وهو تعديل
نهار الكوكب في المدار ودائرة الميل ههنا بعينها لا تجوز بموضع تقاطع المدار والافق في جهة الجنوب
لانها تنصف المدار ضرورة مرورها بقطبيه والعظم الظاهر من المدار اعظم من النصف فاذا اخرجنا
دائرة ميل آه بموضع تقاطع المدار والافق في جهة الغرب لا تقاطع تحت الافق ايضا لا يحدث
مثلث وههنا كل اضلاعه وزواياه مساوية لاضلاع المثلث الاول وزواياه ولنمثل لبيان ذلك
ا ب ج د الافق المائل و ب ه د معدل النهار على قطب ك و ب ط ح مطالع الاعتدال و ك ح مغرب ولنكن ا ه ز ج
نصف النهار و ح ط ك العظم الظاهر من مدار موضع الكوكب مفروض في جانب القطب الظاهر ونخرج قوسي
ز ح ز ك من دائرتي الميل فـ ح ك ميل الكوكب في المدار وكذا ك ل وهما متساويان لا محالة و ب ح
تعديل نهاره وكذا د ل فاقول انهما متساويان وذلك لان ح ط ك … متشابهان ضرورة … نصف
النهار بنصف العظم الظاهر من المدار فهو … ه د ل الشبيهان بهما متساويان كل من ه ب ه د ربع
فيبقى ب ح د ل متساويين وكل منهما تعديل النهار ثم نقول مثلثي ح ب ح د ل د … اضلاعا … زاوية
ح القائمة مساوية لضلعي د ل … وزاوية ل القائمة فبحكم الشكل الرابع من اول الكرمانالاوس …
الباقي سعة مشرق الكوكب في المدار مساوية لسعة مغربه وذلك ما اردناه





واما في جانب القطب الخفي
فحدث المثلثان
المتساويان فوق الارض
مثل المثلثين المذكورين
وههنا صورة ذلك
والله اعلم

ذلك وكان الفصل الذي يحصل … ما مر الا ان … فيه هو القطب الخفي وانما يتبين كل واحد من قوسي
ب ح د ل تعديل النهار لان النهار في الآفاق المائلة يعدل بها لا باحد … بكليهما
وذلك ان نهار خط الاستواء ابدا اما قوس ب ه د او ما يشبهها من المدار واما
في المائلة فاما قوس ب ه د وذلك عند كون الكوكب على المعدل واما قوس ح ط ك او … في
غير ذلك الزمان … ويكون الفضل بين نهار خط الاستواء وهو قوس ب ه د وبين
نهار المائل بقدر مجموع قوسي ب ح د ل وظاهر ان الفضل في جانب القطب الظاهر لنهار
المائل وفي جانب القطب الخفي لنهار خط الاستواء والله اعلم قوله وكل مدار يكون
معدل النهار في جانب القطب الخفي فلا يصل … في دورته فوق الارض الى دائرة اول
السموت وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد او
… سمت الراس ويماس دائرة اول السموت فوق الارض وكلما يكون بعده اكثر من ذلك
فهو يمر عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر ولا يلاقي دائرة اول السموت وكلما يكون بعده
اقل من ذلك فهو يقطع دائرة اول السموت في جهة القطب الخفي اقول ولنكن لتوضيح ذلك ا ب ج د
الافق على قطب ك و ب ز د نصف معدل النهار على قطب ح و ب ه د دائرة اول السموت و ا ه ج
نصف النهار فـ ز ه عرض البلد ومن البين ان الدائرة … على مدار ط ك … لا يصل الى ب ه د



في جميع دورته لان … بعد المدار من اول السموت اكثر من ه ز
عرض البلد والكوكب الذي يكون بعده عن معدل النهار بقدر
ه ز في جانب القطب الظاهر يكون مداره مثل ه ك مماسا
لاول السموت على ه والذي يكون بعده في هذا الجانب مثل …
يكون مداره مثل م … لدائرة اول السموت والذي
يكون بعده في هذا الجانب مثل … يكون مداره مثل …
قاطعا لاول السموت على نقطتي … الشرقية … الغربية ما دام الكوكب

ثم قوس عسه يكون عن سمت الراس بل اول السموت في جهة القطب الخفي من قطبي معدل النهار وما دام في القوس
الباقية من مداره قطعه يكون عن سمت الراس بل تحت اول السموت في جهة القطب الظاهر من قطبي
معدل وذلك ما اردنا ايضاحه **قوله الفصل الرابع في خواص** ما يوضع لي عرضها النهار ه
لا يجاوز تمام الميل الكلي وهي ينقسم اربعة اقسام **اقول** لانه في الفصل المتقدم الاحكام المشتركة
للآفاق المائلة شرع في الاحكام المختصة ببعضها دون بعض فقسم الآفاق المائلة اقسام الاول
ما العرض وضعها دون تمام الميل الكلي الثاني ما هو في ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما هو فيه ربع و
ذكر القسم الاول في هذا الفصل والاخرين في فصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا
الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه
بنقص عن تمامه الرابع ما يساوي تمامه **قوله** لا ولها ما يكون عرض وضعها اقل من الميل الكلي وفي تلك
المواضع تمر الشمس بسمت الراس مرتين في السنة مرة في جهة القطب الظاهر **اقول**
وذلك لان دائرة نصف النهار هي احدى دوائر الميول فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس لا
محالة يكون عن احدى جنبتي راس السرطان مثل ما لعرض البلد كانت النقطة التي الشمس عليها سمت الراس
واذا وجد مثل تلك النقطة عن احدى جنبتي راس السرطان وجد مثلها في الجانب الآخر لا محالة لان
كل نقطتين متساويتي البعد عن احدى نقطتي الانقلابين فميلاهما متساويان **قوله** وتكون
منطقة البروج على الافق على قوائم ويكون قطباها على الافق **اقول** وذلك لان النقطة هي [illegible]
البروج قطبها وصل ذلك الجزء الى سمت الراس يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس وقطبها على الافق ما
ايضا تم قطبي البروج فيكونان على الافق ويكون كل من فلك البروج والافق قاطعا للآخر على
زوايا قوائم كما تقدم في اول الكتاب **قوله** ولا يكون للشخاص في انتصاف النهار ظل **اقول** وذلك
انه اذا كانت الشمس على احدى النقطتين ووصلت النقطة الى سمت الراس وامره ما لظلها هنا وفي جميع
ما يرد عليك في هذه المباحث هو الظل الذي يكون منتصبا على سطح الافق على قوائم **قوله** وما
دامت القوس التي بين النقطتين في جهة القطب الظاهر يقع الظل الى جهة القطب الخفي ويكون القطب الظ

[illegible]

الظاهر من قطبي فلك البروج وهو الذي يلي القطب الخفي من معدل النهار والخفي هو الذي يلي القطب الظاهر
وما دامت الشمس على القوس الاخرى اي التي يكون بين النقطتين في جهة القطب الخفي يقع الظل الى جهة
القطب الظاهر ويكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر من معدل
النهار والخفي هو الذي يلي الخفي **اقول** وذلك لان ميل الشمس عن سمت الراس ان كان الى جهة الجنوب
كان ميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الشمال وبالخلاف ان كان بالخلاف وايضا كلما كان
[illegible] البروج الى الجنوب بسمت الراس ارتفع احد قطبي البروج في جانب الشمال وانخفض الآخر في جهة
الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف **قوله** ولا يكون فصول السنة في تلك الآفاق متشابهة
وان زادت على الاربعة لم يكن متشابهة **اقول** وذلك لاختلاف محاذاة الشمس عن سمت الراس
في جهتي الشمال والجنوب ان بعدها عنه وهي في اول السرطان اقل من بعدها عنه
وهي في اول الجدي لان [illegible] بسمت الراس [illegible] الى جهة الجنوب وكلما
كانت [illegible] الشمس [illegible] الى سمت الراس [illegible]
السنة [illegible]
الفصول الاربعة الواقعة في القوس الصغرى التي يتوسطها اول السرطان يكون كل منها
اقل من نظيره من الاربعة الواقعة في العظمى التي يتوسطها اول الجدي وقد يبلغ تقارب
النقطتين الى ان تجعلها [illegible] كون الشمس في القوس الصغرى كلها في حكم الصيف لكونها في حكم
المسامتة [illegible]
قوله القسم الثاني ما يكون عرض وضعها مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة مرة واحدة
بسمت الراس [illegible]
دورتها [illegible]
جهة سمت الراس [illegible]
الى جهة القطب [illegible]

انظ

[illegible]

ويجوهوار السنة ربعه لا غير اقول الكلام في التوبير ان اللغة قوله الربع الثاني ما يكون
عرضها زائدا على الميل الكلي وناقصا عن تمامه فهناك لا ينتهي الشمس الى سمت الراس ويكون
ارتفاعها تماما اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد واسفل وهو يكون
بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ويكون سائر الاحوال كما بينا اقول ما يريد بالا
الاحوال حدوث الاظلال من انها يقع طول السنة الى جهة القطب الظاهر وحكايته الى ارتفاع
من انها تنتقل من اظلال الانقلابين وهو اول الجدي تحديدا الى الانعكاس الآخر وهو اول السرطان
ثم يرجع منها قصيرة الى ان يعود الى اول الجدي وهناك غاية النقصان وحال الفصول كما
اربعة لا غير قوله فان كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر ربع وضعف سائر السيارة
منها بسمت الراس مرتين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي وزيد ما ساوى
الفصل اقول وعرض السيارة يختلف في انفسها وبعضها بعضها الى البعض على ما فصل في الفصل
العاشر من الكتاب المقدم وعرض الزهرة الشمالي قد يرتقي الى نحو من ستة آه فاذا كان عرض البلد
ستا وعشرين درجة مثلا والميل الكلي ربعا وعشرين فيفضل عرض البلد على الميل الكلي جزان
وغاية عرض الزهرة ازيد من هذا الفصل فلا محالة يستقل في دورة لها تحت الحادي عشر
سمت الراس الى جنوبه وبالعكس في كل اسفار لا يجب المرور على سمت الراس ان قطب الافق
واقع في منطقة البروج الذي يتحرك هي عليه طول السنة آه وهنا عرض البلد يلتقي بحد
لا مرور على سمت الراس مرة اذا كانت غاية عرضها الشمالي وفي باقي الدور تمر تحت سمت الراس
في جهة القطب الخفي وعلى هذا القياس سائر السيارة قوله الاقليم الرابع ما يكون عرضها ما ويا لتمام
الميل الكلي وهناك يمر مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر بدائرة الظهور ومدار
المنقلب الآخر بدائرة الخفاء ويمر مدار قطب فلك البروج الظاهر سمت الراس ومدار القطب الآخر
بمقابله فاذا وافى المنقلب الظاهر جانب الافق ماسه على نقطة قطب الافق السموت التي في جهة
القطب الظاهر وماسه المنقلب الخفي على القطب الآخر وصار القطبان على سمت الراس ومقابله والتقطع منطقة
البروج

البروج على الافق ثم اذا زال القطب عن سمت الراس ارتفع المنقلب الظاهر عند ارتفاع النصف الشرقي
من المنطقة فوق الافق فيكون الجزء الذي للمنقلب الخفي على مطلع اول السموت يريد النور
والجزء الذي للمنقلب الظاهر على مطلعه آه مريد الطلوع ويكون النصف الظاهر ما بينهما اي النصف
الذي هو وسط الانقلاب الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا والخريفي ان كان جنوبيا و
لكن هو النصف الآخر ثم يطلع النصف الخفي جزءا بعد جزء الى ان يطلع آه نصف الافق الشرقي ويغيب
النصف الظاهر جزءا بعد جزء كذلك فيكون اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك على حاله الاولى
ويكون هناك كل واحد من سمت المشرق ويتعدل النهار ربعا من الدور وزيادة النهار
الى ان يصير مقدار اليوم بليلته نهارا كله ثم تحدث الليل ويتزيد الى ان يصير مقدار اليوم بليلته ليلا كله
ويتزيد ارتفاع الشمس الى ان يطلع ضعف الميل الكلي ثم يأخذ في التناقص وينتقص الى ان ينتهي
ويماس سمت الافق ويكون طلوع نصف دور من منطقة البروج مع دور من مقدار النهار و
طلوع النصف الآخر من منطقة البروج لا في زمان اقول تمامه ليكن اج دائرة الافق على قطب
البروج ونصف مقدار النهار على قطب الظاهر و دائرة نصف النهار و ح عرض البلد بقدر
تمام الميل كله فيبقى ح ج مابين قطب المعدل والافق بقدر الميل كله مدار قطب البروج الظاهر
دائرة ط لا محالة يماس بقطب الافق سمت الراس ومدار القطب الخفي بماله يمر بقطب
الافق سمت القدم والمنقلب الظاهر الذي يدور في جميع الآفاق ابدا على مدار يعين بمحيط
قطب معدل النهار مساو لتمام الميل كله
يمر لا محالة بنقطة ح تقاطع نصف النهار



لموه الصن من ... مانع الجزء الذي للمنقلب الظاهر الى المنقلب الخفي ... الجزء الذي من ادل العود

والافق اعني قطعة اثره اول السموت ما ذ اصار الى المنقلب الظاهر الى نقطة ح كي مداره كان
واصلا الى الافق وبينه وبين قطب البروج ابدا ربع الدور فالقطب يكون على سمت الراس
والمنقلب الخفي على نقطة آ من مداره فمنطبق فلك البروج على الافق ثم اذا زال القطب عن
عن سمت الراس بالحركة اليومية ولو يسيرا الى جهة المغرب كالوضع الذي يصل الى نقطة ي من مداره
ارتفع نصف البروج من جهة الشرق ووقع الخفي النصف الآخر تحت الافق كما كان القاطع
المنطقتين من لوازم افتراق القطبين لان ما بين المنقلبين كان على الاتصال على نقطتي ا آ ع
فالقاطع اللازم من الحركة يقع بالضرورة على ما بين المنقلبين فما بين المنقلب الخفي وهو آ على نقطة ع
نقطة آخر بعد الغروب وما بين المنقلب الظاهر وهو ح من يمشي نقطة ح آخر بعد الطلوع ويكون النصف
الطالع من فلك البروج اعني الذي اوله هو الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي السرطان الى الميزان والربع
الشمالي والنصف الخفي هو الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي فان كان القطب الظاهر جنوبيا
كان الامر بالعكس ثم يطلع النصف المنخفض شيئا بعد شيء اي النصف الافق الشرقي ويغرب النصف
المرتفع كذلك في النصف الافق الغربي ويستمر ارتفاع المنقلب الظاهر في مداره وكذا انحطاط المنقلب
الخفي حتى اذا وافى راس السرطان نقطة ي اي الارتفاع الاعلى وراس الجدي نقطة ع في الانحطاط كما
كان اول الميزان وهو نقطة ه واصلا الى نقطة ب واول الحمل وهو نقطة ن واصلا الى نقطة ك
فيكون قد طلع في نصف يوم بليلته ربع من فلك البروج وهو من السرطان الى الميزان من الربع الشرقي
الشمالي وهو ح ب وغرب ربع آ ق منه وهو من اول الجدي الى اول الحمل في الربع الغربي الجنوبي وهو
آ ك وكان قطب البروج على نقطة ط من مداره في الارتفاع الاسفل ثم يأخذ القطب في الارتفاع
والمنقلب الظاهر في الانخفاض من مداريهما ويطلع الميزان والعقرب والقوس شيئا بعد شيء اي من الربع
ب آ الشرقي الجنوبي ويغرب الحمل والثور والجوزاء شيئا بعد شيء من ربع ك ح وذلك في النصف
الباقي من اليوم بليلته فيعود القطب الى نقطة ه سمت الراس والمنقلب الظاهر الى نقطة ح قطب
اول السموت وينطبق البروج على الافق ثانيا ويعود وضع الفلك الى ما كان عليه لان مدار المنقلب الظاهر

ماس

بماس الافق ولا ينقطع به فاذا كانت الشمس على راس السرطان وذلك في السنة مرة كان ذلك اليوم بليلته نهارا كله
فالفضل حينئذ بين ذلك النهار والنهار المعتدل اثنتا عشرة ساعة وهو نصف الدور لان كل ساعة
في عشرين زمانا فتعديل النهار غايته يكون هناك ربع الدور وكذا غاية سعة المشرق وهو قوس بين
نقطة ح موضع تماس مدار المنقلب ونقطة ب مطلع الاعتدال وغاية ارتفاع الشمس وهو بعد
ان ضعف تمام الميل الكلي وكذا غاية انحطاطها وهو البعد اذا دارت على مدار المنقلب الخفي
كان اليوم بليلته ليلا كله وفي باقي السنة يكون اليوم بليلته بعضه نهارا وبعضه ليلا على ما
ما في الطول والقصر وقد اتضح من الشكل ان النصف من البروج الذي طلع وغرب في
دور من معدل النهار في جميع آ النصف الافق الغربي والنصف الذي غرب فيه طلع في الدور في
جميع ا آ النصف الافق الشرقي ذلك تقدير العزيز العليم قوله الفصل الخامس في خواص المواضع
التي يجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يكون اعظم المدارات
الابدية الظهور قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين متساويتي البعد في جهة القطب الظاهر واعظم
المدارات الابدية الخفاء قاطعا لها على نقطتين مقابلتين لهما في جهة القطب الخفي وينقسم منطقة البروج الى
اربع قسي احدها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية
ابدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب الآخر وطرفا القوس الاولى يماسان الافق ولا يقطعانه
وطرفا القوس الثانية يماسانه ولا يقطعانه اقول قد عرفت من الفصل المتقدم ان مدار المنقلب الظاهر
هو اعظم الابدية الظهور لو كان عرض البلد مثل تمام الميل الكلي فاذا زاد العرض على ذلك وازداد بعد القطب
ازيد من ذلك فلا يبقى ذلك المدار اعظم الابدية الظهور بل اعظم الابدية الظهور يكون اعظم من
ذلك فيقطع المنطقة عن جنبتي المنقلب على نقطتين بعدهما عن المنقلب متساويان وكذا الكلام في اعظم
الابدية الخفاء فينقسم منطقة البروج الى قطع اربع كما وصف ما دامت الشمس في القوس التي يتوسطها المنقلب
الظاهر يكون نهارا كله وقد يبقى الى قريب من نصف شهر وما دامت في القوس التي يتوسطها المنقلب الخفي
يكون ليلا كله وذلك بقدر القوس الاولى وفي القوسين الباقيتين يكون في كل دورة من معدل النهار ليل ونهار

قوله واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل يطلع معكوسة وتغرب مستوية ان كان القطب الظاهر
شماليا وتطلع مستوية وتغرب معكوسة ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان
يكون بالعكس من ذلك اقول المراد بالطلوع المعكوس ان يطلع آخر البروج قبل اولها وبالمستوي
ان يطلع اوايل البروج قبل اواخرها وهكذا في الغروب قوله ويكون للمعدل الظاهر ارتفاعان اعلى
وهو الذي يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على دائرة نصف النهار في جهة القطب الخفي و
اسفل وهو الذي يكون بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر
اقول اما ارتفاعه الاعلى فعلى قياس ما عرفناه في الكلية واما ارتفاعه الاسفل فلان البعد بين قطب المعدل الظاهر
وبين نقطة الشمال من دائرة نصف النهار هو بقدر عرض البلد ابدا والبعد بين قطب المعدل والمعدل الظاهر س
دائما بقدر تمام الميل الكلي فيبقى البعد بين المعدل الظاهر ونقطة الشمال اذا وافى المعدل نصف النهار في جانب
الشمال بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي لان المقدر ان عرض البلد فضلا عليه قوله
ويكون للقطب فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام
الميل الكلي واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي قوله وذلك لانه اذا كان في
ارتفاعه الاعلى كان بين سمت الراس في جهة القطب الخفي فالبعد بينه وبين نقطة الجنوب من دائرة نصف النهار مركب
من قوسين احدهما ما بينه وبين المعدل وذلك بقدر تمام الميل الكلي ابدا والثانية ما بين المعدل ونقطة
الجنوب وذلك بقدر تمام عرض البلد ابدا واما اذا كان في ارتفاعه الادنى في جهة القطب الظاهر فالبعد
ما بين قطب المعدل ونقطة الشمال اعني عرض البلد بقدر الميل الكلي لان قطب البروج الظاهر وصل
الى السماطع الادنى [illegible] مع نصف النهار قوله ويكون القطب مع المعدل على نصف النهار [illegible]
في الجهتين [illegible] عن سمت الراس في الارتفاعين متباعدين اقول وذلك لانه لو فرض انطباق
القطبين قطبي البروج والافق لزم انطباق الدائرتين فاذا مال قطب البروج الى الشمال عن سمت الراس
موافيا فلك نصف النهار وذلك في ارتفاعه الادنى لا محالة ارتفع المعدل الظاهر عن جنوب سمت الراس
موافيا نصف النهار ايضا ولكن في ارتفاعه الاعلى لان البعد بين القطبين كلما كان اكثر كان البعد بين
المنطقتين ازيد

ازيد وان اضار قطب البروج عن جنوب سمت الراس على دائرة نصف النهار وذلك في ارتفاعه
الاعلى لا محالة لكان المعدل عن شمال سمت الراس على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الادنى
لان قطب البروج الظاهر في هذا الوضع اقرب الى سمت الراس من الوضع الاول وذلك ان
دائرة اول السموت في بعض الآفاق التي نتكلم فيها انما تقطع مدار قطب البروج وتقطعه [illegible]
عند ح في جانب الشمال لنا قوله ويقيس عليه حال المعدل الخفي والقطب الخفي اقول وذلك لان المعدل الظاهر
كلما كان في ارتفاعه الاعلى كان المعدل الخفي في انحطاطه الاكثر وان كان في الارتفاع الادنى
كان في الانحطاط الاقل وكذا القطب الظاهر من قطبي البروج مع القطب الخفي قوله ولكن يتصور
الاوضاع في هذه العروض فلنمثل له مثالا ولنتكلم لعرض في الشمال يسع فيه القوس الابدية الظهور
الجوزاء والسرطان والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي والقوس التي تطلع معكوسة وتغرب مستوية
من اول الدلو الى آخر الثور اقول وذلك لان القطب الظاهر فرض شماليا وهذه البروج الاربعة يتوسطها
الاعتدال الربيعي وقد تقرر ان هذه القوس في هذا المقدار شانها ذلك قوله والتي تطلع مستوية
وتغرب معكوسة من اول الاسد الى آخر العقرب قوله وذلك لان القطب بحاله وهذه البروج يتوسطها
الاعتدال الخريفي قوله فاذا كان اول السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب والارتفاع في
نهاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة وثلث وربع كان قطب البروج الظاهر من جانب الشمال
العاكا على نصف النهار وارتفاعه في نهاية النقصان وهو ست واربعون درجة وربع وسدس
اقول اما مقدار الارتفاع الاعلى لاول السرطان فلانه مجموع خمسين تمام عرض البلد وثلث وثلاث
وعشرين وثلث وربع مقدار الميل الاعظم عند الجمهور واما الارتفاع الادنى لقطب البروج فلانه
فضل سبعين عرض البلد على الميل الاعظم قوله ويكون على مطالع الاعتدال اول الميزان ويكون الطلوع
وعلى مغربه اول الحمل [illegible] ويقطع فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق في الجنوب وهذه صورته الغروب ه
اقول لا بد من جعل احوال الاوضاع مبدأ في نسب [illegible] الاوضاع اليه وبلوغ منتهاها
المقصود فاختار المصنف قدس الله روحه هذا الوضع قوله ثم يتحرك الفلك بالحركة



الاولى فيطلع الميزان والعقرب مستويين **اقول** وذلك لان اول الميزان على افق المشرق فاذا اخذ الذي يطلع بعده يكون متصلا به جزءا بعد جزء الى ان يطلع البرج كله ثم يطلع اول العقرب متصلا به الى آخره و هذا هو المعنى بالطلوع المستوى **قوله** ولستوى الربع الشرقي الجنوبي سوى منه فيهما **اقول** وذلك لان هذين البرجين يطلعان من ربع الافق الآخذ من المشرق الى نقطة الجنوب متقاربة اذا هما من نقطة الجنوب حتى اذا وصل اول القوس الى الافق صار مماسا لنقطة الجنوب فيستوى منه اذ القوس يكون الربع المذكور **قوله** ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين ولستوى الربع الغربي الشمالي سوى منهما **اقول** وهذا بازاء البرجين المذكورين والربع المذكور **قوله** وليا خذ اول السرطان في الانحطاط نحو الجنوب وقطب فلك البروج في الارتفاع نحو المشرق الى ان ينتهى اول القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب واول الجوزاء الى مماسة الافق على نقطة الشمال ويصير النصف الظاهر من منطقة البروج في الجانب الغربي من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة **اقول** وجميع هذه الاشياء



انما قيد بذلك المفروضة في هذه نظيرتهما **قوله** ثم يتحرك الفلك في الارتفاع نحو المشرق الجوزاء والسرطان في الوضع المفروض وكذا فاذا ماس اول الجوزاء نقطة

طلوع البرجين وغروب فيبتدا اول الجوزاء **اقول** وذلك لان لا نصب كليهما في الغروب للقوس الذي في الطلوع الشمال وجب بعد ذلك

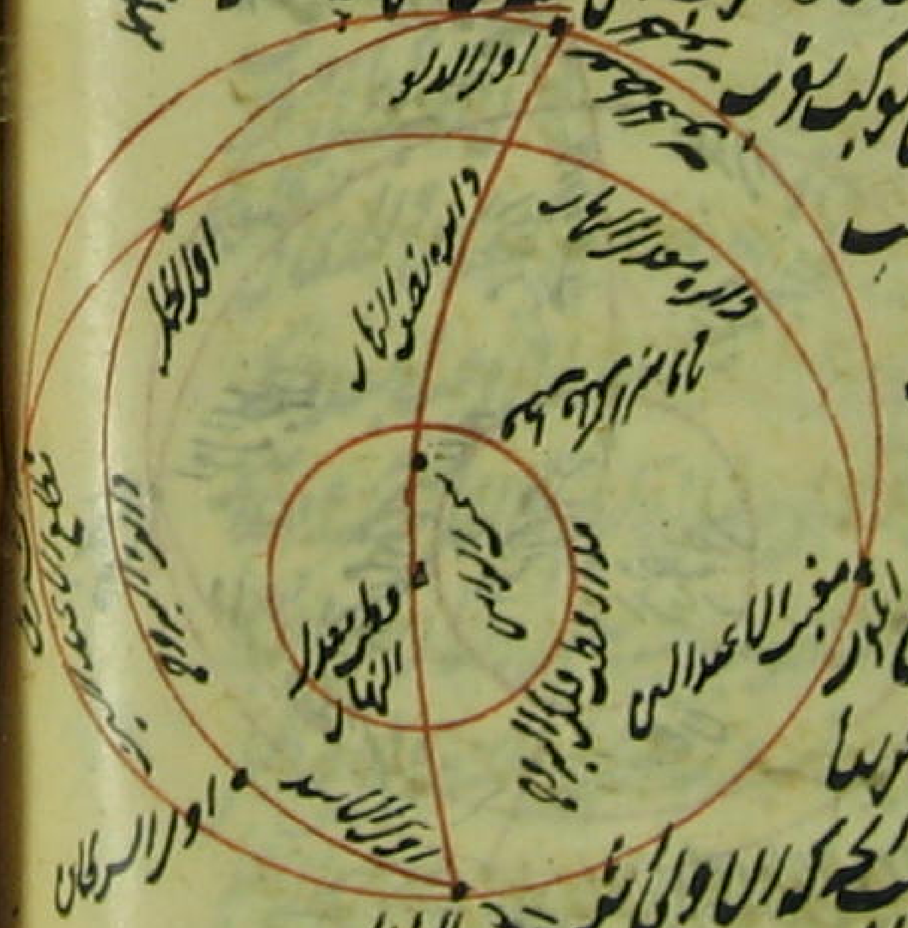
ان يرتفع شيئا بعد شيء فيطلع بالعكس اي آخر الثور المتصل به قبل اوله ثم آخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس وبازاء هذا اذا ماس اول القوس نقطة الجنوب وجب بعد ذلك ان ينحط شيئا فشيئا فيغرب آخر العقرب المتصل به قبل اوله ولا اخذ بالغروب يتمامه غرب آخر الميزان المتصل به فغاب قبل اوله وهذا هو الغروب المعكوس والطلوع المعكوس للثور والحمل انما يتفق على ربع الافق الآخذ من نقطة الشمال الى مطلع الاعتدال والغروب المعكوس للعقرب والميزان انما يتفق على ربع الافق المقابل

للمذكور اي الآخذ من نقطة الجنوب الى الاعتدال ولهذا ينتهى اول الميزان الى نقطة الغروب واول الحمل الى نقطة المشرق وقطب البروج الى الارتفاع الاعلى في جنوب سمت الراس في ذلك بمقدار تمام عرض البلد وهو ستة وستين وربع وسدس تمام الميل الكلي ويكون اول السرطان في الارتفاع الاعلى في شمال سمت الراس في ذلك بمقدار فضل سبعين عرض البلد على ستة وستين وربع وسدس تمام الميل الكلي فيكون ثلث درجة وثلث ربع والى جميع ذكرنا اشار بقوله ويطلع الثور المتصل شيئا بعد شيء الى ان يطلع الثور ثم يطلع آخر الحمل الى اوله ويستوى الربع الشمالي الشرقي منهما حتى يبتدى البرجين وينتهى اول الحمل الى المطلع وما فيه بازاء ذلك اول القوس في الانحطاط تحت الافق ويغرب آخر العقرب المتصل به شيئا بعد شيء الى ان يغيب العقرب ثم يغرب آخر الميزان الى اوله ويستوى الربع الجنوبي الغربي منهما وينتهى اول الميزان الى المغيب وينتهى اول السرطان الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجة وثلث ربع وقطب فلك البروج في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ستة وستون درجة وربع وسدس ويكون النصف من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال بين مطلع الاعتدال ومغيبه على توالي مخالف للمعهود على هذه الصورة



واما هو على توالي مخالف للمعهود لذلك لان المعهود في منطقة البروج هو انه اذا كان اول السرطان على نصف النهار كان اول الحمل على نقطة المشرق وهاهنا الامر بالعكس **قوله** ثم يتحرك الفلك فيطلع آخر الحوت الى اوله ثم آخر الدلو الى اوله ويستوى الربع الشرقي الجنوبي سوى منهما **اقول** وذلك لان اول السرطان يا خذ في الارتفاع نحو المشرق وقطب البروج يا خذ في الانحطاط نحو المغرب بحسب ذلك يطلع البرجان معكوسين شيئا بعد شيء في جميع ربع الافق الآخذ من مطلع الاعتدال الى نقطة الجنوب حتى اذا انتهت النقطة الى نقطة الجنوب

اول الدلو ولا يطلع ويغيب بازائهما السنبلة ثم الاسد فانهما ايضا معكوسين في جميع ارباع الافق الاخر من معتدل الاعتدال الى نقطة الشمال حتى لو اشتهت السنبلة الى نقطة الشمال ما يتبعها اول الاسد ولا يغيب وهذا قوله ويغيب بازائهما اول السنبلة الى اولها ثم اول الاسد الى اوله ويتوقف الربع الشمالي سعة يومها ونصف اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف دائرة البروج الطرفيان بينهما من جهة المشرق واول السرطان في جانب المشرق قوله ثم يتحرك الفلك فيرتفع اول الاسد عن الافق اخذا نحو النصف الشرقي فيطلع اجزاء الاسد على التوالي الى اخره ثم اجزاء السنبلة الى اخرها ويتوقف الربع الشمالي الشرقي سعة يومها وبازاء ذلك ينحط اول الدلو عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على التوالي ويتوقف الربع الجنوبي الغربي سعة يومها ثم ينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير اول السرطان الى دائرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والعقرب الجدي من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما وصفناه اولا فيتم الدور وتصحح به ما وصفناه وانما اطنبنا القول في هذا الفصل لعسر تصور هذه الاوضاع وفي هذه الافاق اذا اوغلت في البلد من النهاية وصار ارتفاع معدل النهار من الافق قليلا وربما يشغل كوكب يغرب مداره من الافق جدا الى مداره آخر كله الثالثة فيغيب بعد ما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي او يظهر بعد ما كان خفيا وهو في النصف الغربي فيكون مدخله في المشرق او طلوعه من المغرب وهذا الصافي انه الى سوالك الغروبه اقول انما فيدخل البلد بكونه قريبا من النهاية ليس ربع الدور ليظهر الكوكب بسبب الحركة الاولى ثم لاناه تحته جدا عن موازاة الافق فتحيل لكثيره قوله الفصل الخامس في خواص المواضع التي يكون عرضها



عرضها ربعا من الدور سواء اقول اراد ان يتكلم في خواص الموضع الذي يكون عرضه ربعا كاملا بوجد في بعض النسخ لان ذلك الموضع حيث انه تحت القطب الاسفل وليس الوهم لا طولا ولا عرضا الا سماوا قد قدره بقوله سواء اي لا ازيد ولا انقص ثم يمكن ان يتكلم في التوجيه انه اراد ذلك لحسن كان المسكن لا يتغير عرضه ولا طوله في حدوده فيستحق لونها والمتكلف الحال يقول انه الطلوع على الاشيء وهو قوله فذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس هناك فيتجرد دائرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى رحوية ولا يتغير في الافق مشرق ولا مغرب فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور والنصف الآخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلا فيكون سنتها كلها يوما بليلة اقول وهذا بحسب الاصطلاح لا ان اليوم بليلة عندهم مقدار دورة من ادوار معدل النهار ربع زمانه قوله نفضل احدهما على الآخر من جهة بطوء حركة الشمس في مطالع ما سارته الشمس في فلك لمن كان يسبح قوله فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ نهارهم اكبر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس في الجوزاء وحضيضها في القوس اقول قد ذكر بطلميوس في الفصل الرابع من ثالثة المجسطي انه وجد الزمان من مبدا الربيع الى مبدا الخريف اعني زمان قطع الشمس النصف الاوجي قعر يوما ومن مبدا الخريف الى مبدا الربيع زمان قطعها النصف الحضيضي قبح يوما وربع فالتفاوت بينهما اذن بثمانية ايام وليلة وربع يوم والمصنف ذكر انه بسبعة ايام قوله فيكون ما بين طلوع الشمس او طلوع الصبح الى غروب الشفق لم يكن خمسين يوما من ايامنا على ما يتبين عند وصفها فيما بعد اقول سيعود الكلام عليه في الفصل التاسع من الصالوع البيان اليها انك قوله ويكون غاية ارتفاع الشمس غاية انحطاطها هو غاية الميل اقول فغاية ارتفاع الشمس يكون في منتصف النصف الظاهر من البروج اعني في المنقلب الظاهر وغاية انحطاطها في النصف الخفي اي المنقلب الخفي قوله ويكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها لا في موضع معين من الافق اقول وذلك على خلاف تواليها بالسوال المنسوب قوله ويكون للكواكب التي عرضها بعض من الميل كله

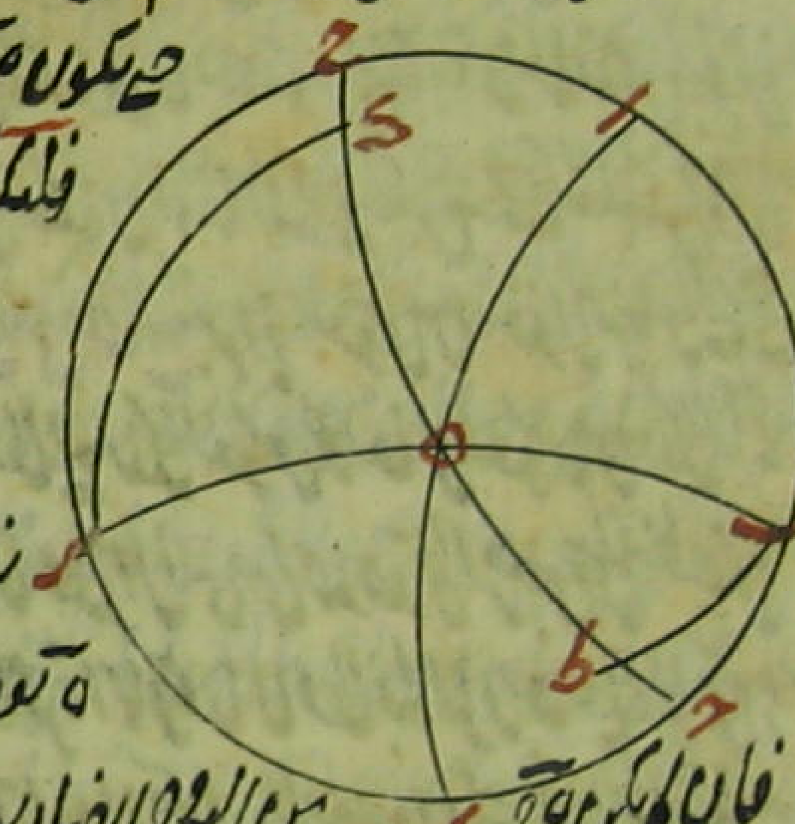
والمراد
طلوع وغروب قوله بالحركة الثانية لانها بالحركة الاولى يدور على موازاة الافق ابدا
بالوضع اعم من ان يكون جهته جهة القطب الظاهر او الخفي قوله يختلف مدتا الظهور والخفاء
بحسب مدارها من فلك البروج وقربها اليه اقول اي على التقدير المذكور وهو كون عرض
الكوكب عن فلك البروج اقل من الميل الكلي تختلف مدتا الظهور والخفاء لانه ان كان في شمال
فلك البروج فكلما كان ابعد عنه كانت مدة طلوعه اكثر لان مداره اليومي يقطع بالمعدل
بل الافق الى قطعتين مختلفتين اعظمهما يكون فوق الارض واصغرهما تحتها وبازدياد البعد
يتفاوت القطعتان القطعة الفوقي وتتباعدان للقطعة وان كان في جنوب فلك البروج
فكلما كان ابعد عنه كانت مدة خفائه اكثر لان القطعة العظمى من مداره يكون تحت الافق
دائما ويتفاوت القطعتان بتباعدهما للقطعتين على ما وصفنا هذا اذا كان القطب الشمالي
على سمت الراس والامر في القطب الجنوبي بالعكس قوله الكواكب التي عرضها مساو للميل الكلي
يماس الافق في دورة واحدة من الحركة الثانية مرة واحدة ولا يكون لها ولا التي يزيد عرضها على
الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون اما ظاهرا او خفيا ابدا اقول وذلك لان ما عرضه مساو
للميل الكلي ان كان في جهة القطب الظاهر ماس الافق في دورة واحدة مرة فوق الارض على نقطة
المطلع الحقيقي وذلك يكون ارتفاعه الادنى ثم ياخذ في الارتفاع الى [illegible] الظاهر
فمثل هذا الكوكب لا يكون له غروب اصلا لا بالحركة الاولى ولا بالحركة الثانية وان كان
عرضه في هذه الجهة اكثر من الميل الكلي فبالطريق الاولى ان لا يغرب ابدا وان كان عرضه مساويا للميل الكلي
في جهة القطب الخفي ماس الافق في دوره على نقطة المغرب الظاهر تحت الارض وذلك انحطاطه
الادنى ثم يتزايد انحطاطه الى ان يبلغ غايته [illegible] وان كان عرضه في هذه
الجهة ازيد من الميل الكلي فانه لا يطلع ايضا ابدا بالطريق الاولى قوله ولنذكر ما قلنا
في اوضاع الفلك [illegible] للاولين والحكم منها يجب ذلك اقول انه قد ذكر في الفصل
الرابع من الباب الثاني اختلاف الاوضاع التي يحدث للكواكب بسبب الحركة الثانية بالقياس الى معدل
النهار منطقة الحركة

[illegible]

ارتفاع
لكره ان ولى [illegible] وههنا [illegible] فاسد ذلك وامر بالتذكر سابقه كالاعتبار المسلم لصورة
ازيد او بالعكس وذلك بسبب سمو المنقضي لتباعدها عن معدل النهار بالعكس كالاعتبار المسلم
لصورة ابدي الظهور والخفاء بعد ان لم يكن وذلك هنالك [illegible] احدى
قطعتي مداره اليومي الى الاخرى وكصيرورتها منتهيا الى القطب الظاهر المسلم لصورته واقعا
على سمت الراس [illegible] طويلة بعد ان لم يكن كذلك والكل حقيق بما وصفنا هنالك قوله و
هذا [illegible] اوضاع البقاع التي تحت مدارات ليوفقه وما يجري مجراها اقول [illegible]
المذكور في هذا الفصل فانه كان قد ذكر خواص مدارات [illegible] العكس ههنا تحت النقطة
لا تحت مدارات الا انه جار مجراها من حيث ان النقطة لا يتصور حركتها بقوله لا تزال نقطة
هنالك ظهور وخفاء ولو [illegible] لكون هنالك [illegible] يمكن بحسب ذلك العكس فرض
مدارات في السماء قوله الفصل الرابع في مطالع البروج القوس من معدل النهار التي تطلع
مع قوس ما مفروضة من فلك البروج يسمى مطالع تلك القوس ويسمى القوس من فلك البروج
درجة السواء والمطالع في ربع [illegible] الربعين من المنطقتين
[illegible] بسمت الراس ينطبق الدائرة [illegible] على الافق
فيكون [illegible] الافق [illegible] الربعين سواء على الافق و[illegible]
سائر الارباع اقول [illegible] معدل النهار [illegible] بحسب [illegible]
الاولى [illegible] البروج [illegible]
على نصف دائرة [illegible] الافق الشرقي او نصف النهار [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible] المطالع [illegible] من فلك البروج
ان كان نصف الدائرة افق الغرب يعال لها المغارب ثم ان كان الافق افق خط الاستواء
يسمى مطالع الفلك المستقيم ومغاربه ويسمى [illegible] على نصف النهار [illegible]
افق [illegible] خط الاستواء وان كان الافق مائلا يخص بمطالع البلد ومغاربه ويقال [illegible]
البروج

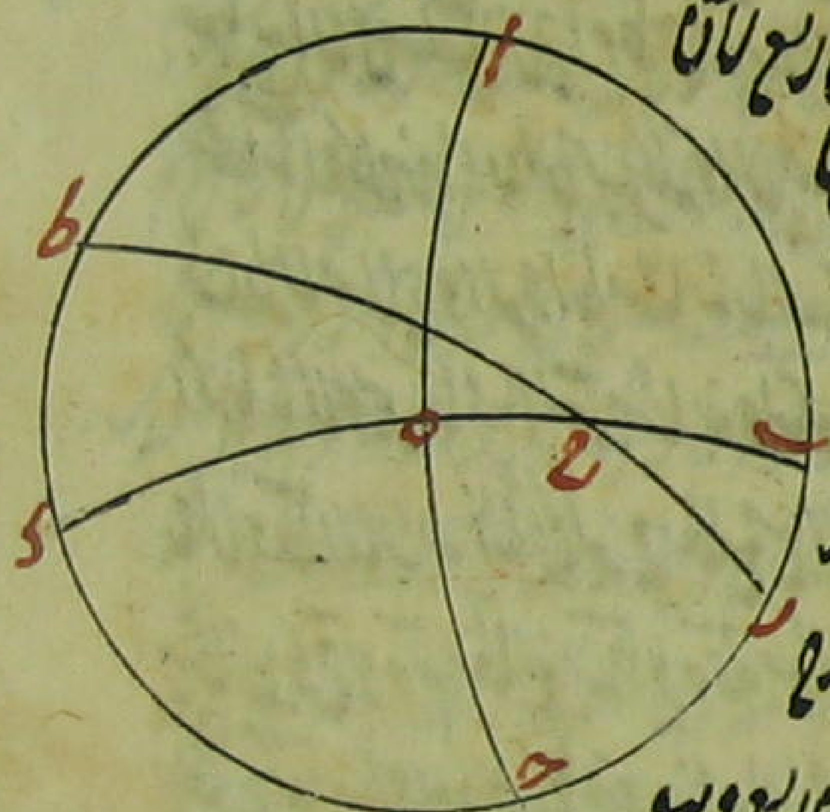
[illegible]

درج السواء انها مختلفة متساوية وتنسب الى مطالعها المختلفة بالزيادة والنقصان لان جميع المنطقة مختلف
بالنسبة الى الدائرة العابرة نحو وضعها ذا احسب آح احدهما مشابه افقاً لدح آه الاخرى في آن غلب
لا محالة وكانها اجزاء المطالع تختلف في نفسها لا ... المائلة من فلك البروج فكذلك تختلف بحسبها
على الآفاق واضطجاعها عليها اما في خط الاستواء فالارباع المتحدة بالنقط الاربع لا تختلف
والاعتدال التي تطلع كل منها من فلك البروج مع نظيره من المعدل ولنكن لبيان ذلك الافق المستقيم
على قطب واه د نصف النهار وب د نصف المعدل وه ح نصف البروج فاذا وصلت نقطة
الاعتدال الى سمت الرأس صارت فان لم يكن الافق في هذا الوضع من المارة بالاقطاب لا يعد



حتى يكون ه ح ربعا من البروج كما ان ه ب ربع من المعدل
فليكن المارة مثل ه ح ط ويلزم ان يكون زاوية ه
قائمة كما ان زاوية ه ح كذلك فتساوي الخط الكل
هذا اذ لم تكن اه قوس الافق المستقيم واد
نصف النهار والمعدل والبروج كما كانا فلو وصلت
ه نقطة الاعتدال الى الافق وه ز لا محالة ربع
فان لم يكن ح ح من البروج اقصر ربعا حتى يكون ربع المارة بالاقطاب فليكن ز ح
مثل المارة ويلزم تساوي زاويته ه ز ح العامين فساوي الخط الكل هذا محال وهكذا الكلام
في الربعين الباقيين وذلك ما اردناه **قوله** لا يطلع مع برج مثلا يلي احدى نقط الارباع نصف
سدس منطقة البروج يلتئمون زمانا اي نصف سدس معدل النهار وذلك لان البروج ان كان مما يلي نقطة
الاعتدال كان احد حديه ماسة لها وهو النقطة والآخر الذي يتحد الآخر للبرج الى الافق صارت من
البروج والقوس الطالعة من معدل النهار اي مطالعه وما بينهما من الافق مثلث وتمليكه
محيط بها معدل النهار والافق قائمة والباقيتان حادتان فيكون البروج وتر قائمة ومطالعه وتر حادة
فيكون البرج اعظم من مطالعه وكذا الحال في برجين يليان نقطة الاعتدال ومطالعها اما ان كان
البرج

البرج مما يلي نقطة الانقلاب فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان الباقية من مطالع البرجين اعني الشمس اصغر
من سدس الدور الى تمام الربع يكون اعظم من نصف سدس الدور وهي تطلع مع البرج الباقي **اقول**
في الشكل الرابع والعشرين من اولى اكر مانالاوس ان كل مثلث حادث زواياه المتساوية اصغر من قائمة
وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحد من زاويتيه الباقيتين اصغر من قائمة
فليكن ابجد الافق المستقيم على قطب ب وب ه د نصف المعدل وا ه ح من نصف النهار ورح ط نصف
فلك البروج وح الاعتدال الربيعي مثلا واصله بعد الى نصف النهار وهي مثلث ب ح ز زاوية ب لسبب با صغر



من قائمة لانها قائمة لان الكرة منتصبة وضلع ب ح اقل من ربع لان
ب ه ربع وكذلك ضلع ز ب لانها مثل نقطة ز الى ميلها
اقل من الميل الكلي فحكم ذلك الشكل يكون زاوية ز
من مثلث ب ز ح حادة والضلع الموتر للزاوية الصغرى
اصغر من الموتر للزاوية العظمى بالشكل السابع من اولى اكر
مانالاوس فقوس ب ح المطالع اصغر من قوس ح ز درجة
السواء وعلى هذا يكون الحال ما دام قوس ح ز اقل من ربع وهو
ا ح ط واما اذا صارت قوس ح ز ربعا فيجب ان يصير قوس ب ح ايضا ربعا كما تقدم فيحدث من
مهندس الحكمي على ما يشهد استوائه جداول مطالع الفلك المستقيم آن درج السواء ما دامت اقل من الشمس
فمطالعها اصغر منها وان صارت اكثر من الشمس فان مطالعها زادت على الشمس اكثر منها لكن بزيادة مطالعها
زادت على الشمس لا تجبر نقصان مطالع الشمس المتقدم الاعتدال طلوع الشمس كما في تمامه هذا من جهة التكسير التفصيل
واما من جهة التحقيق فالتفصيل كثيرة بين كون المطالع ناقصة عن درج السواء وبين فقدانها في الزيادة عليها
هو حيث يصير مجموع درج السواء ومطالعها ربعا من الدور وقد برهنا على ذلك في تحرير المجسطي فليطلب منه
وان اعرف ما ذكرنا اتاح لك ان في قول المصنف تسامح حيث حكم بان مطالع البرجين
اللذين يليان نقطة الاعتدال انقص منهما ومطالع البرج الباقي زائد من قدر ذلك النقصان ليكون مع مطالع

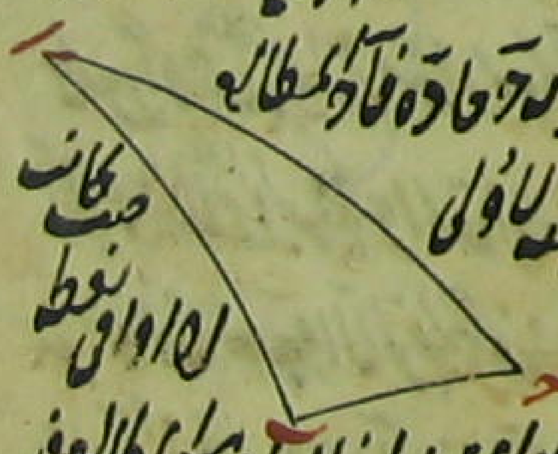
مع ربع

لان الفضل بين حالتي المطالع فهو بعينه كالموضوع والمخفيا **قوله** وعند ظهر من ذلك ان كل قوس من قوسين
متساويتين البعد عن احدى النقطتين الاربع ايضا لا يخفى ان الفضل بين مطالعهما في خط الاستواء
متساويه **اقول** هذا الحكم لا يظهر من المذكور بل الظهور بما لم يتعرض ببرهان هندسي ولنمكن لبيانه
اب ج د فلك البروج و ا ه ج ر معدل النهار و قوسي ح ا ط ح ب ح من جنبي كل من الاعتدالين
متساويه وليتر باطرافهما وبقطبي المعدل قسي ح ل ط م ح ك ح ب ح متقاطرتها اعاتي الفلك يسمع و
ان كلا من قسي ا ل ا م ح ك ح ب مطالع القطعة من الفلك بالربع الاول والدعوى نامتحا
برهانه ان في مثلثات ا ل ح ا م ط ك ح ب ح ب زوايا ا ل م ك متساوية قوائم وزوايا ا ح ح ح والزاوية
متساوية لان كلها بمقدار الميل كله والاضلاع الموترة للزوايا العلوم اعني قسي دوائر الساعات متساوية
فسائر الاضلاع والزوايا متساوية بالشكل الحادي عشر من اول
اكرمانالاوس فالمطالع متساوية ولنكن ر ح ه ب ك كما ترى
بالامكان الاربعة فلان الربع مطالع من الربع فيبقى قسي ك ل
مطالع د ح و ه م مطالع ب ح ك و ه ك مطالع ب ح ومستقر
مطالع ك د متساويه وذلك ما قصدنا **قوله** ومنطقة البروج تنفصل
الى اربع قطع تكون مبادئها او اوساط الارباع ويكون كل قطعتين
منها في وسطها احد الاعتدالين اعظم من مطالعها وكل قطعتين في وسطها احد الانقلابين
اصغر من مطالعها **اقول** ولنمكن للمثال في الشكل السابق كل من القوسين المفصولتين المذكورتين
فنقطتا ح ك كلتاهما اعظم من قوسي ا ل ا م اللتين هما مطالعهما وقطعتا ك ح ح ط ب ح اصغر من
قوسي ح ر ك م ح ه التين هما مطالعهما اما الاول فلما بان المذكور واما الثاني فلوجوب طلوع ربع ربع
من مرور معدل النهار ومنطقة البروج على دوائر انصاف النهار في جميع البقاع تكون كطلوعها
في خط الاستواء الا ان كل واحد منها افق من افاق خط الاستواء وكذلك الحكم في جميع دوائر المسير
اقول وذلك لان الافق خط الاستواء مشترك بانه مار بقطبي معدل النهار فاصلة بين الظاهر والخفي
من العالم الكلي



وكل من دوائر المسير وانصاف النهار كذلك بالنسبة الى نقطة معها بمنزلة القطبين **قوله** والمغارب كالمطالع
في تلك الافاق **اقول** وذلك لان نقطة ح في الشكل السابق او وصلت الى الافق الشرقي انطبق
قوس ح ك منه بالضرورة على الافق لانها قائمة على المعدل فعوس ا ل تكون مطالع قوس ح ا فاذا وصلت
نقطة ح الى الافق الغربي انطبق عليه قوس ح ك بالضرورة مرة اخرى على الافق فتقع قوس ا ل مغارب قوس
ح ا لا محالة **قوله** واما في الافاق المائلة فلا يطلع ربع مع ربع لكون قطب معدل النهار مرتفعا على
سطح الافق ويطلع بعضها نصف اكثر انما يتحدد بقطبي الاعتدالين والى ان اطلع قوس تلي نقطة الاعتدال
وكانت تلي معدل النهار في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها لانها في المثلث المذكور يكون وترا منفرجة
ومطالعها وترا حادة وان كانت من معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لا يحكم
بعكس هذا كان **اقول** وليكن لبيان ذلك ضلع ا ب من مثلث ب ج من معدل النهار و ب ج من
الافق المائل و ا ج من فلك البروج في جانب القطب الظاهر ولا ريب ان زاوية ب منفرجة بميل المحور
الى جهة القطب الخفي من سمت الرأس فاذا ب كما ان يكون اقل من ربع الدور حتى يكون الاعتدال عنه
واصلا بعد الى نصف النهار او يكون ربعا حتى يكون الاعتدال على نصف النهار وعلى التقديرين تكون
زاوية ح حادة اما على الاول فبحكم الشكل الرابع والعشرين من اول اكرمانالاوس كما تقدم ذكره
واما الثاني فلان المثلث ذي زاويتين كل وب متساويتين صنوبر قائمة وكان كل واحد من الضلعين
المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زاويتيه الباقيتين اصغر من قائمة واما على الثاني فلوجوب
وقوع ا ح من سمت الرأس جهة القطب الخفي فضلع ا ج الموتر للمنفرجة اعظم من ا ب الموتر للحادة بالشكل
السابع من اول اكرمانالاوس بعينه ولنكن ا ح من المعدل و ا ب من فلك البروج وقد مال الى جانب
القطب الخفي منه ولذا يكون
اعظم من ا ب ح الى الاستواء
المطالع اقل من البروج
البروج كان اول الميزان

زاوية ب منفرجة وزاوية ح حادة فا ا كمطالع
وهذا خلاف النتيجة الاولى
والنتيجة بان اول الحمل مثلا





على الافق يشرق في الصورتين ومتناقض للعظام متقاطعة فالباقي من كل مطالع في
الصورتين
المتقاطعين

الايضا المكان مطلع مطلع بهاربها

الى النصف الجنوبى الى لا اعتدال الآن يطلع مع الباقى من برج السرطان وذلك ما اردناه قوله ونظيره من
ذلك ان القسى المتشابهة التى تساوى ابعادها من احدى نقطتى الاعتدال يكون مطالعها متساوية
والفلك يتوهم ان قطعتين قد تساويا التى يتوسطها الاعتدال الذى له اجاوزه الكوكب صار فى جهة القطب
الظاهر والثانى التى يتوسطها الاعتدال الآخر والآن يكون اعظم من مطالعها الآفاق التى يكون
اصغر قوله كما تبين ان القوس التى تلى الاعتدال على التوالى ان كانت جهة القطب الظاهر كالحمل والثور
والجوزاء مثلا فى بلادنا فمطالعها اصغر منها والنصف يطلع مع النصف فالباقى الى الاعتدال الآخر من
المعدل وهو مطالع الباقى من البروج يكون اعظم منها وان الحكم فى الاعتدال الآخر بالضد اى
القوس التى تليه على التوالى كالميزان والعقرب والقوس فى بلادنا مطالعها اعظم منها فيلزم
من المطالع اصغر من الباقى من درج السواء وعلم من هذا ان المكورات جزما ان كل قوسين متساويتين فى
عن جنبى اعتدال واحد مطالعهما مختلفة بينهما ان كان الاعتدال هو الآخر وكانت الزيادة للمطالع
عن جنبتى ذلك الاعتدال بقدر واحد وكذا النقصان مما يحتاج الى البرهان لكنه مشهور مذكور فى
ثانية المجسطى فلا نذكره قوله من هذا تبين تلك البروج فى الآفاق المائلة الى قطعتين قد تساويا من المنقلب
الى المنقلب الآخر على التوالى اعنى الجدى والدلو والحوت والحمل والثور والجوزاء التى يتوسطها
الاعتدال الربيعى فى بلادنا وهى اعظم من مطالعها والآخرى وهى البروج الباقية التى يتوسطها الاعتدال الخريفى
الباقى اصغر من مطالعها قوله مطالع القسى المتساوية فى الآفاق الشمالية كمطالع نظائرها من الجنوبية
فى الآفاق الجنوبية قوله يعنى اذا كانت مسافة العرض من خط الاستواء وذلك لان حال البروج
الحادثتين من قطع كل من المعدل والبروج والافق متبادل حتى وانوارها حسب تبادل قطبى المعدل
ظهورا وخفاء قوله ومغاربه كل قوس فى كل افق يكون كمطالع نظيرها تلك القوس قوله وذلك لتنصيف
الافق كلا من البروج والمعدل فمقدار ما يطلع من كل منهما من الافق الشرقى يجب ان يغرب مثله منهما
فى الافق الغربى والا لزم الخلف قوله اما فى الآفاق التى يكون فيها مدار نقطتى الانقلاب اعظم المدارات
الابدية الظهور والخفاء فقد بينا ان نصفا من فلك البروج يطلع مع جميع معدل النهار والنصف الآخر لا يطلع الا فى
زمان وفى

وفى الغروب يتبادل النصفان قوله النصف الذى يطلع معه جميع معدل النهار هو الذى يتوسطه الاعتدال
الذى له اجاوزه الكوكب فدفى الجنوب والنصف الآخر هو الذى يطلع لا فى زمان والنصف الذى
يغرب معه جميع معدل النهار هو الذى يتوسطه الاعتدال الذى له اجاوزه الكوكب فدفى الشمال
والنصف الآخر هو الذى يغرب لا فى زمان قوله واما فى الآفاق التى يكون فيها قسى من فلك البروج ابدية
الظهور والخفاء ولنكن الافق ما تمثلنا به من الآفاق الشمالية وهو افق عرضه ستون [illegible]
والسرطان فاذا ابتدأنا الظهور والقوس والجدى ابدا بالخفاء فاذا طلعت نقطة الاعتدال الربيعى
طلع بعدها الحوت معكوسا من الآخر الى الاول ثم الدلو معكوسا من الآخر الى الاول ثم ابتدأ طلوع
الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة ثم الميزان ثم العقرب كذلك فاذا انتهى الى اول القوس ابتدأ الحمل
الثور بالطلوع المعكوس ويطلع الثور والحمل معكوسين فيعود نقطة الاعتدال الربيعى الى الافق
وقس عليه فى سائر الآفاق والغروب على الطلوع قوله هذا انكار ما سلف من كيفية طلوع البروج
الطالعة ومغروب الغاربة معكوسة ومستوية ولم يتعرض لما هو مخصوص بالذكر فى هذا الفصل وهو كيفية
طلوع مطالعها معها فى تلك الآفاق فلنقصد بذلك نفرض ا ب ج د افق سعبين فى الشمال على قطب [illegible] ودائرة
المعدل على قطب [illegible] ويكون مدار قطب البروج الظاهرة [illegible] نصف النهار منتصفا اياه على [illegible]



اول السرطان قاطعا اياه كذلك على [illegible] اعظمها فى جهة عرض البلد
[illegible] قطب معدل [illegible] واصل [illegible] فى الفصل
[illegible] اول القوس فى الافق يماس نقطة الجنوب من تحت
ولا يطلع واول الجوزاء يماس نقطة الشمال من فوق ولا
يغرب كما فى الشكل [illegible] من تلك الاشكال [illegible] نقطتا
الجنوب والشمال قطبا اول السموت فدائرة البروج قد مرت
بقطبيها فهى ايضا تمر بقطبى البروج فقطب البروج الظاهر يكون
على نقطة [illegible] قطب البروج الظاهر او فى نقطة فى ارتفاعه الاعلى

كان اول الحمل على نقطة د كما في الشكل الثالث من ملك الاشكال فلمو مطالع برجي الثور والحمل اللذين طلعا
معكوسين في مبلغ كمي بجزء دائرة مثل طا لانه لو طار معا لطلع للاعتدال فترتيح المدار بها وينطبق لنهار قوس
ط له ربع وقوس ط ام اقل من ربع كما تقدم فينفصل له سم ط م ح ففي من حركة القطب من م
ويجزء دائرة طح سعه ح منقسم ح بين زوال الحالة ويكون قوس ح شبيهة لقوس له سعه ا ح م ح في مدة
حركة القطب من م الى ح وطلوع البرجين معكوسين يطلع من معدل النهار قوس ح الذي سوا في كل
الربع ولان قوس له ال من المدار ربع فينفصل منه ال مثل ح ك اعني ح ك ويجزء دائرة ط في حصة
فاذا تحرك القطب من ح الى ك وطلع لحوت الدلو معكوسين ايضا وانتهى اول الدلو الى حد
نقطة الجنوب واول الاسد من فوق نقطة الشمال كما في الشكل الاخير من ملك الاشكال طلع من المعدل
قوس ك حصة التي تشبه ح ك ونا وى قوس ك ح فاستبان ان مطالع كل من البرجين اللذين عن جنبتي
الاعتدال الربيعي متساويان وكل منهما اقل من ربع الدور لان المطالع ودرجة السوا البستان
جنبة واحد من الاعتدال كما في سائر الآفاق بل هما متباعدان في ذلك ثم تحرك دائرة سه طلعا
الا سماك الحلية ت فيكون فيه ال اما وبالم له لسا ان لم له سعه ت لانا فصلنا له سعه مساو م ح
وبعد العام سعه كثيرة كسى م له بما وبالسعه ت وسعه ت مساو لقسه ال له كل من ع ا له ال سعه له ه
نصف المدار فقوس له ه تساوى م ال اعني كل ما ذا تحرك القطب من ح الى ال وذلك في مدة طلوع
الاسد ثم السنبلة مستويين وهو ما اول العقرب نقطة ذ كما في الشكل الاول من ملك الاشكال كان
قد طلع مع البرجين ما با وهي قوس ذ حصه ت اعني قوس حصه ت ب تمام ذ حصه حتى فاذا بقي له
له الحركة القطب من ال الى م وذلك في مدة طلوع الميزان والعقرب مستويين وهي ربع وضع الفلك كما
في الشكل الثاني من ملك الاشكال طلع من المعدل ما با وهي قوس حصه ت لمن تشبه م من المدار تحت
قوس م ح فاستبان ان مطالع كل من البرجين عن جنبة واحدة من الاعتدال الخريفي مطالع كل من
البرجين اللذين عن جنبتي الاعتدال الربيعي كما مر وترتيب طلوع الفلك الاربع من المعدل التي مجموعها
مطالع البروج الثمانية هي له له اذا وصل الاعتدال الربيعي الى نقطة ذ مطالع الاعتدال طلع الحوت ثم الدلو
معكوسين شمالا

شمالا فيما من ربع ذ ر حتى اذا طلعا بتمامهما في الجانب الذي له ما من الاعتدال الربيعي طلع معهما
من الجانب الآخر قوس ذ حصه من المعدل وفي هذا الوضع يكون قطب البروج الظاهر فوق طلع
قوس ت ح من مداره ثم يبتدئ طلوع الاسد ثم السنبلة مستويين من ربع ح ذ فيطلع معهما قوس
حصه تمام ذ حصه في نصف الدور وهذان البرجان مع مطالعهما يكونان عن جنبة واحدة من الاعتدال
وفي هذا الوضع يقطع قطب البروج قوس ح ك ثم يبتدئ طلوع الميزان والعقرب ايضا مستويين
من ربع ذ ر ويطلع معهما قوس ترح عن جنبة واحدة من الاعتدال ايضا وفي هذا الوضع يقطع قطب
البروج قوس ك ام ثم يبتدئ الثور ثم الحمل معكوسين من ربع ح ذ ويطلع معهما قوس ح ذ الباقية من
المدار في الجهة عن الاعتدال للبرجين وفي هذا الوضع يكون قد طلع القطب قوس م ت الباقية
من مداره ولا حاجة الى بيان مطالع معطى بمغارب على ما فات مطالع كل برجين متقابلين نظيرتهما ما ذكرنا
وذلك ما قصدنا تصويره قول الفصل الثامن في مقدار الايام بلياليها اليوم بليلته
هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس على الافق طالعة وغاربة او على نصف النهار وبين عودها
الى هناك بعد دورة تامة من الحركة الاولى ومقداره دورة من المعدل مع زيادة
يطلع معه مع قوس الى يقطعها الشمس في ذلك اليوم بليلته اقول هذا التحديد جامع لتعبير معظم العبارة
في بعض الصور كمن وجد اليوم بليلته حيث العرض تسع الدور وحيث فان السنة كلها هناك يوم بليلته
وليس بعد دورة تامة واحدة وانما ذلك بعد دورات كثيرة وهكذا حيث العرض اكثر من تمام الميل الكلي
زمان اليوم بليلته هناك قد يكون اول الكثرة وهو مدة كون الشمس في احدى القوسين الابدية الظهور
او الخفاء مع الليل الاول والنهار الثالث لا قصر من وانقضاء يكون اليوم بليلته قبل دورة واحدة للمعدل
كما اذا حيث يطلع البروج معكوسا حادث لي الافق الشرقي قبل دورة تامة لا سيما اذا كان حركتها
الخاصة في الحادثة بحيث منه وهي يطلع قبل العاشرة وما ذكر في التحفة انه زمان يتخلل بين معاودة
نصف عظيمة بعينها بابا وبين عودها اليه بدلا عن قولهم زمان يتخلل بين معاودة الشمس نصف عظيمة ثابتة
حذرا من ان يصير التحديد مانع له عود الشمس من الافق الشرقي وصلا الى الافق الغربي عودها ما من عظيمة

مع انها لا تبقى يوما بليلة بحركتها لأن تلك التي كانت آخذة في الغارب من عظيمة اليها في انصاف المجاري
من نصف تلك العظيمة اليه لان اصل النصف متحرك ابتغا المشرق والمغرب لا ينقطع الجنوب والشمال
وكذا في نصف دائرة نصف النهار المتحرك من نقطتي العاشر والرابع لا ينقطع الشمال والجنوب
والجامع المانع ان يقال انه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس احد ارباع الافق المتحدد بنقطتي المشرق
والمغرب والشمال والجنوب او عودها اليه بعينه او الى عينه بعد غيبوبة وظهور او بين مفارقتها
احد حدي مداراتها اليومي مع دائرة نصف النهار منقسمة او متوجهة وبين عودها الى ذلك الحد من
ذلك المدار بعينه بعد غيبوبة وظهور والقيد الاخير لاخراج المدار وهو قول او الى عينه بعد غيبوبة
وظهور احترازا عن حصول الشمس في ارباع الافق حيث لم تعرض ربع فان انتقالها من المدار الابدي
الخفاء الى المدار الابدي الظهور وبالعكس يقع في احد ارباع الافق ومعاودتها الى ذلك
الربع او وقت على قوله فوائد بر العيون **قوله** ولكون ما يقطعها الشمس مختلفا فانها تقطع في النصف
البعيد من الارض قسيا اصغر وفي النصف القريب قسيا اكبر وايضا ما يطلع من معدل النهار مع القسي من فلك
البروج مختلف فانه تارة يكون اصغر منها وتارة يكون اكبر فيكون مقادير الايام بلياليها مختلفة لكن
اختلافها لا يحس في يوم او يومين لصغر التفاوت بل يحس في ايام كثيرة واصطلحوا لما اضطروا
الى السنة الايام بلياليها متساوية لافتقارهم في كثير من الاعمال الى الاوساط وبحسب ما افتقروا الى زيادة مقدار
حركة الشمس الوسطى في يوم بليلة يستوي ذلك الايام الى الافق بما فيها الايام الوسطى بكل يوم منها
يكون مقدار دورة من معدل النهار مع سير وسط الشمس ليوم واما التحقيق المحوج الى معرفة كل
واحد من الاختلافين **اقول** لا يتبين ان اليوم بليلة في عرف العامة زمان دورة من معدل النهار
مع زيادة قوس ما من المعدل زمان الايام الفضل بمقدار حركة الشمس الوسطى وهي ما يقطع
كان اليوم وسطيا وايام السنة كلها مستوية يمكن تركيب جداول اوساط الكواكب عليها
لتستوي الحال فيها وتناسب التحصيل والحكمة الفضل دوره في دورة تامة للشمس بحركتها الخاصة
وهي عند بطلميوس ثلثمائة وخمسة وستون يوما تاما وربع يوم الا جزءا من ثلثمائة من يوم دورا تاما من

من معدل النهار فيكون معدل النهار قد دار في هذه المدة ثلثمائة وستين دورة وربع دورة
دورة الا جزءا من ثلثمائة هذا بحسب الامر الاوسط واما التحقيق فبناء على ذلك فان حركة الشمس
التي غير مستوية في الازمان المتساوية فيلحق الايام اختلاف من جهة مثل الفضلة الحاصلة من
الحركة الثابتة المختلفة وايضا فان مطالع القسي المتساوية من فلك البروج مختلفة بحسب الاغلب فلو كان
مسير الشمس في كل يوم مستويا لاختلفت الايام من جهة مطالعها فكيف وهو ايضا مختلف فيلحق الايام اختلاف
آخر من جهة المطالع ويتركب الاختلافان اختلافي الشمس بها فتختلف الايام ونتحدث فيها بين ما
في الطول والقصر واليوم بهذا الاعتبار يعادل اليوم الحقيقي ومن تبين انه معظم
العامة مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع حركة الشمس في ذلك اليوم فاذا اخذ
مقدار يوم ثم وصل الجميع وجب ان يكون بمجموع الاختلاف الكائن في السنة من جهة كل من الاختلافين
حتى يتوسل من ذلك الى مقدار اليوم المفروض **قوله** اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف سير
الشمس فيكون في النصف الذي يسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه بزيادة وسط الشمس
على تقويمها بعد غاية الاختلاف وفي النصف الذي يسير من البعد الاوسط الآخر الى الاوج مثل تلك فيكون
زيادة الوسط على التقويم في القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس بقدر ضعف الاختلاف ويكون
في القطعة القريبة زيادة التقويم على الوسط ايضا بقدر ذلك ويكون الفضل بين القطعتين باربعة امثال
الاختلاف **اقول** في توضيحه ليكن ا ب ج د الخارج المركز للشمس وليكن قطع المتناظر ا ه وكذا مركز الخارج ز ومركز العالم
القطر المار بالمركزين ور كوه فاما على نصره فظاهر ان قوس ا ك من الخارج واقعة بازاء قوس
ا ط من البروج لكن ا ط ربع الدور لان زاوية ا ه ط قائمة
وقد تبرهن في الشكل الثاني والثلثين من اول كتاب اقليدس ان
كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية التي تحدث خارج المثلث
تساوي مجموع الزاويتين الداخلتين المقابلتين لها فلها
زاوية ا ه د تساوي مجموع زاويتي ه ز د ز د ه لكن زاوية ه د ز



الوسط للشمس من الاوج الى البعد الاوسط وزاوية ه ز ك بقدر حركة التقويم وزاوية ه د ز بقدر غاية التعديل
الشمس كما تبين في افلاكها فحركة الوسط زائدة على التقويم فيما بين حضيض الشمس من الاوج الى البعد الاوسط
الذي يليه بقدر غاية الاختلاف ومثل ذلك يكون قوس ب آ وهي بقدر حركة الشمس الوسطى من البعد
الاوسط الاول الى الاوج ازيد من قوس آ ح حركة التقويم في المثل بقدر زاوية ز ب ه غاية التعديل
ايضا فالحركة الوسطية في النصف الاوجي يكون ازيد من الحركة التقويمية بضعف غاية التعديل ثم نقول فلان
زاوية ح ر ك خارجة عن مثلث ر ه ك فهي مساوية لمجموع زاويتي ر ه ك ه ك ر فزاوية ح ر ك اعني قوس ح ط و
هي الحركة التقويمية يكون اعظم من زاوية ر ه ك اعني قوس ح و مقدار الحركة الوسطية بمقدار زاوية
ه ك ر غاية التعديل وكذلك يتبين ان قوس ط ح اعظم من قوس ح ب بمقدار غاية التعديل ايضا فجميع قوس
ط ح ي اعظم من جميع ح ب بضعف غاية الاختلاف لكن ب آ كانت اعظم من ح ط اعني التي بضعف
غاية الاختلاف فح ب ا اعظم من جميع ح ب باربعة امثال الاختلاف يعني من تسع درجات تقريبا لان
غاية التعديل قريب من ب ل وهو المطلوب قوله واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان جعلت
مبادي الايام نهايات الشمس الى الافق اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق ولم يكن في جميع المواضع
شيئا واحدا بعينه ويكون ذلك ان كان المبدأ انتهاءها الى الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درجة السواء
ومطالعها في ذلك الموضع وان كان انتهاؤها الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين درجة السواء ومطالع
نظيرها في ذلك الموضع وان جعل مبادي الايام انتهاءها الى نصف النهار اتفق التفاوت في جميع الآفاق ويكون
ذلك بحسب مطالع خط الاستواء فاختار ذلك دون الوجه الاول وقد مر ان فلك البروج ينقسم الى اربع
قطع اثنان منها اللتان يتوسطهما الاعتدالان تزيدان على مطالعهما وهما من اواسط الدلو
الى اواسط الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب بمقدار زيادة كل واحد منهما على مطالعها
بخط الاستواء خمس درجات والقطعتان الاخريان وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان ينقصان عن مطالعهما
وهما من اواسط الثور الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو بمقدار نقصان كل
واحد منهما من مطالعها بخط الاستواء ايضا خمس درجات قوله لا اشكال في هذا القول ولكن نريد ايضاحا
بتقرير التفاوت منها (؟)

اما قوله اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق فذلك لان مطالع اجزاء معينة من البروج تختلف باختلاف
عروض البلدان وكذا مغاربها واما قوله ومطالع نظيرها في البلد فذلك لان مغارب كل قوس هي مطالع نظيرها
في كل افق فيكون المطالع نظير تلك القوس وقد مر واما قوله ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء
فذلك لان انصاف نهار جميع البقاع في فلك واحد خط الاستواء وقد مر ايضا فاختار وجعل
المبدأ من نصف النهار حتى لو اتحد جميع التفاوت بيوم يوم من ايام السنة وضبطوه في جدول
كفى ذلك في جميع البقاع وكان العمل كليا ومن لم يتبين لهم لو استخرجوا التفاوت بالنسبة الى مطالع
بلد او مغاربه وجب ان يستانف العمل لكل بلد يوضع وصار العمل جزئيا واما قوله وقد مر ان
فلك البروج ينقسم الى اربع قطع فذلك ظاهر في الفصل المقدم وقد بينا هاهنا الكل على ذلك بتذكير (؟)
واما ان التفاوت بين مطالع كل من القطعتين بين كل من القطعتين تحيل الى حاله بمقدار (؟)
بالاستواء وتحكم العمل قوله واذا ركب التفاوتان بالجمع اذا كان من الزائدين معا او الناقصين معا
او بالتفريق اذا اختلفا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطى والايام الحقيقية جملة في السنة
والابتداء من يوم يتوافق فيه وبعدد التفاوت الايام اليه فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبدأ للايام
الوسطى والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة يتوافق مبدأه يكون التفاوت بين الايام الوسطى الماضية
والحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زائدا وتارة ناقصا الا اول الدلو واول العقرب
فان المبدأ اذا جعل اول الدلو كانت الايام الحقيقية ايضا ناقصة من الوسطى وان جعل اول
العقرب كانت الايام الحقيقية ايضا زائدة على الوسطى فاتفق اهل الصناعة على جعل اول الدلو
وهذه صورة القطع على ان الاوج في اول الجوزاء وتنبيه التفاوت (؟)
ان اختلافهما بسبب الاوج ولكن فيما طويل فهذا
بيان التفاوت في معادلة الايام ووجوه المعادلة في كل
وقت يتعلق بكثير العمل وتسمى هذا التفاوت تعديل الايام
بلياليها وان اخذنا الايام الوسطى وسقط



هذا الاعتبار أقول من البيّن أنه لا بد من يوم يفرض مبدأ ويقاس سائر الأيام بها زائدة عليه وناقصة عنه
ويكون نصف نهاره مبدأ الأيام التي كما ضبطت لم عن الحقيقية الوسطية لكل يوم من السنة يفرض مبدأ
يكون التفاوت بين الأيام الوسطية والحقيقية الماضية منه زائدا في بعض السنة وناقصا في بعضها أي
يكون أحدى الأيام الوسطية والحقيقية الماضية من اليوم المفروض زائدا على الأخرى في بعض السنة
وناقصة عنها في بعضها الآن أواخر الدلو وأوائل العقرب فإن المبدأ إذا جعل أواخر الدلو كانت
الحقيقية ناقصة من الوسطية دائما وهو المتفق عليه عند أرباب العمل من غير ضرورة توجب ذلك
وإن جعل أوائل العقرب كان الأمر بالعكس فلما كان المبدأ أواخر الدلو فنقول إن الأيام
الحقيقية الماضية من السنة ناقصة من الوسطية في جميع السنة وذلك لأن الأوج في زماننا في أواخر الجوزاء
فالنصف الأوجي يكون من أواخر الحوت إلى أواخر السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الباقي
ولما كان ابتداء السنة من حلول الشمس في أواسط الدلو كانت الأيام الوسطية ناقصة عن الحقيقية
من أول السنة إلى حلول الشمس في أواخر الحوت بسبب وقوع هذا الثمن في النصف الحضيضي فإن الحركة
التقويمية في هذا النصف أكثر من الوسطية كما مر فقوم الشمس كل يوم يكون أكثر من وسطها الآن
مطالع مقومها يكون أقل من مقومها لأن هذا الثمن من الربع الذي هو وسط الاعتدال الربيعي
وقد تقدم أن مطالع هذا الربع أقل من الربع فبهذا الاعتبار يكون الأيام الحقيقية ناقصة عن
الوسطية في هذا الثمن فبالاعتبار الأول كانت الحقيقية زائدة على الوسطية فيه لكن الزيادة الحاصلة
بالاعتبار الأول لا تجبر النقصان الحاصل بالاعتبار الثاني لأن غاية التفاوت الحاصل بسبب الاختلاف
وإن كانا متقاربين الآن أن غاية اختلاف التعديل إنما هي بين النصف والنصف وغاية اختلاف
المطالع إنما هي بين الربع والربع فالنقصان الحاصل للأيام الحقيقية عن الوسطية في هذا الثمن بسبب
المطالع يكون أكثر من الزيادة الحاصلة لها على الوسطية بسبب التقويم وبعد انجبار بعض النقصان
بالزيادة وعجبه في الكتاب بالنوع الاختلاف يبقى الأيام الحقيقية ناقصة بعد عن الوسطية
من أواخر الحوت إلى أواسط الثور يحصل النقصان بسبب نقصان مقوم الشمس عن الوسط الآن في النصف
الأوجي منجبرة

به الزيادة الحاصلة في الثمن المتقدم بسبب كونها في النصف الحضيضي وبقي النقصان الحاصل في هذا الثمن
بسبب المطالع إلى النقصان الحاصل في الثمن المتقدم بهذا السبب أيضا ومن وسط الثور إلى وسط الأسد
يحصل الزيادة بسبب المطالع وينجبر بها النقصانات الحاصلة في الربع الاعتدالي ويحصل النقصان
بسبب كون هذا الربع من النصف الأوجي فيكون الحقيقية للأيام الماضية ناقصة عن الوسطية بعد
ومن وسط الأسد إلى أوائل الميزان يحصل النقصان مرة أخرى ومن أوائل الميزان إلى أواسط
العقرب يحصل الزيادة بسبب التقويم وينجبر بها النقصان الحاصل بسببه من وسط الأسد إلى أوائل
الميزان أعني الثمن المتقدم عليه لكن يحصل النقصان بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم وفي هذا
الوقت من السنة يكون الأيام الحقيقية الماضية منها ناقصة عن الأيام الوسطية الماضية منها إلا
ما يعضه النقصان الحاصل بسبب التقويم في الربع الذي من وسط الثور إلى وسط الأسد وما
يعضه النقصان الحاصل بسبب المطالع في الربع الذي من وسط الأسد إلى وسط العقرب لكن من
وسط العقرب إلى وسط الدلو يجتمع الزيادتان أما بسبب التقويم فلأن الشمس في النصف الحضيضي وأما بسبب
المطالع فلأنها في الربع الانقلابي فينجبر النقصانان الباقيان بها حتى الزيادتين ويجتمع للأيام
الحقيقية الماضية من السنة ويجتمع للأيام الوسطية الماضية منها ويرتفع التفاضل الكائن بينهما في أكثر
السنة لا يخفى أن التفاوت بسبب المطالع لا يتغير عن حاله في الأعصار إلا بعد الزمن والربع الانقلاب
بحالهما أبدا وأما التفاوت بسبب التقويم لا وجه والحضيضي فيتغير لا محالة في كل حين بحسب حركة الأوج
لكنه يبقى على النمط الذي هو زماننا مدة طويلة قدر [illegible] وجوه التفاوت والحسبي يتعدل الأيام بلياليها
لأنه إذا كان معنا أيام وسطية معطاة وأردنا أن نردها إلى الحقيقية وبالعكس أي إذا كان
الأيام المعطاة حقيقية وأردنا أن نردها إلى الوسطية وجب أن ننقص التفاوت في الأول ونزيد
إلى الحقيقية نرده في الثانية لنرد إلى الوسطية فالنقصان أو الزيادة هو المسمى بالتعديل وكيفية
حصول مقدار ذلك التفاوت في أي وقت يفرض مذكورة في آخر ثالثة المجسطي وقد بسطنا الكلام
فيها هنالك في كتابنا المسمى بالتحرير وفي كشف حقائق الزيج الايلخاني وأما النور فما هيتنا أفند

بالمقدار المذكور سمي **الفصل التاسع في الصبح والشفق** اذا قربت الشمس من الافق الشرقي مال
مخروط ظل الارض نحو المغرب فيكون اقرب شيء من الشعاع المحيط به وكذا ما هو اقرب الى البصر
والاقرب الى البصر هو الجانب الذي يلي الشمس ويمر سطح يمر بمركزي الشمس والارض وسهم المخروط ويحدث
مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط ولا شك ان اقرب
الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر يكون موقع العمود الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع
لا موضع اتصال الضلع بالافق فاذن اول ما يرى نور الشمس يرى على الافق بخط مستطيل
على الضلع المذكور ويكون ما قرب من الافق بعد مظلما فلذلك يسمى بالصبح الكاذب والصبح
الاول اما تسميته بالاول فظ واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان انه نور



الشمس لكان المنير ما يلي الشمس دون ما بعد عنه ويبطل صورة الافق
والمثلث العمود والشمس ثم اذا قربت الشمس جدا انبسط النور
وصار مستنيرا ويسمى الصبح الصادق والشفق يكون كعكس
الصبح **اقول** من المعلوم ان للارض ظلا على هيئة
مخروط قاعدته نحو الشمس ورأسه في مقابلتها يدور بدوران نور
الشمس في سطح الفلك في يوم بليلته مرة وقد تبين في صدر الكتاب
انه اذا توهم سطح يمر بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث في المخروط
مثلثا فان كان المخروط قائما على سطح مستو هو قاعدته كان المثلث
متساوي الساقين فيكون زاويتا قاعدته حادتين ضرورة تساويهما وامتناع وقوع قائمتين
او منفرجتين في المثلث كما بين في الاصول وان كان المخروط مائلا على ذلك السطح احدث
الزاوية التي من جهة الميل في الاتساع والتي في مقابلتها في الضيق فلا يوجد فيه مثلث متساوي
الساقين الا من سطح قائم على سطح مار بجهتي الميل ومقابله وبعد التنبيه على هذه المقدمات
نقول اذا كان الوقت نصف الليل كان رأس مخروط ظل الارض فوق الارض على دائرة نصف النهار

فيكون

فيكون المخروط اما قائما على سطح الافق الحسي وذلك اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين وما مائلا
الى احدى جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها الى البعد عن جهتي الشرق والغرب ان لم يكن والاصلة
الله وعلى التقديرين اذا توهمنا سطحا يمر بمركزي الشمس والارض وبرأس المخروط ممتدا في جهتي
الافقين احدث في المخروط مثلثا متساوي الساقين اما على تقدير قيام المخروط على الافق فظ
واما على تقدير ميله الى احدى جهتيه الشمال والجنوب فلتساوي بعديه عن الخافقين فاحد اضلاع
هذا المثلث وهو قاعدته يكون من الفصل المشترك بين سطح الافق الحسي وبين السطح المذكور كان سهم
المخروط والضلعان الباقيان يكونان على بسيط المخروط وهما ضلعا آب آج وهذا المثلث يكون
حاد الزوايا اما زاويتا ب ج فلضرورة تساويهما على ما في آب آج كما بين في الشكل
الخامس من اولى الاصول فلا يكونان الا حادتين لامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في
مثلث واما زاوية آ فلانا نأخذ جنبا آب آج الى د ه طرفي قطر الشمس ونصل آ بمركز العالم ر



ونصل ر د ر ه فاذا جعلنا ر مركزا ورسمنا ببعد احد ضلعي ر د ر ه دائرة كان مقدار زاوية د ر ه
بقدر ما يوتره خط د ه لكن قطر الشمس لا يوتر من الممثل الا قريبا من نصف درجة وا د ر
في نهاية الصغر فان القائمة مقدارها على مركز الدائرة تسعون فلكن زاوية ر الحادثة من
زاوية آ بالشكل الحادي والعشرين من اولى الاصول فكذلك زاوية آ هذا
في نصف الليل ثم اذا مال رأس المخروط الى المغرب حسب ميل الشمس الى جهة الشرق
افترق حد الزاويتين القاعدتين وهي التي في جهة الميل اعني زاوية ج ب في الاتساع والاخرى التي في جهة
الشرق اعني زاوية آ ب ج في التضايق حتى اذا قربت الشمس من الافق الشرقي ولا يبقى من ارتفاع



انحطاطها الا مقدار ثماني عشرة درجة على ما عرف صار وضع المثلث منكوسا
من ضلع ب ج نقطة ح فلان زاوية آ ح ج حادة كما بينا وكذا زاوية آ ح ب
من نقطة ح عمودا على ضلع آ ب فلا يمكن ان يقع على ب ح لانحلال او الا ثبات
القائمة الحادثة هناك ولا يمكن ايضا ان يقع خارجا عن آب او آ الوقع

من القدر الخارج من الضلع و من العمود و من خط ح د قائمة مثلا و متوجه هذا القائم فيقع بالضرورة
فيما بين ب ا مثلا ح ط و لا شك ان ما فيه … كنقف من ضلع ب ا اعني الواقع في كرة البخار مستنيرة
جميعا لو … الشمس من الافق الشرقي لكن لا قرب صدفا … كما نور في ضياء المناظر و ضلع ح
و ان الحادثة اقصر من ضلع ح ب و لو العاية بالسطح الماسح … و لى الاصول فاول الضياء انما يبدو
للناظر على نقطة ط و ما حواليها و ان كان جميع ضلع ب ا مستنيرا لما له اكثر الضوء و ابسط الشعاع على
الافق الحي ذلك الضياء الاول في الضياء الشيء فيتحلل نحو العدم و لا يخفى ان الشفق بعكس الصبح لان
الشمس فيما … هنالك في الانحطاط شيئا فشيئا و في الصبح تاخذ في الارتفاع كذلك قوله و قد عرف
بالتجربة ان انحطاط الشمس عن الافق عند اول طلوع الصبح و آخر غروب الشفق يكون ثمانية عشر
جزءا في البلاد التي يكون عرضها ثمانية و اربعين و نصفا يتصل الشفق بالصبح لكان ذلك و كانت
الشمس مع المنقلب الصيفي و فيما جاوز … عرضها ذلك المقدار يكون في زمان اكثر تحتها … انحطاط
الشمس عن الافق المقدار المذكور و تبين مما وصفنا انه يجب … الصبح و الشفق المذكور فيما قر الافق
اقول قد عرف بالتجربة بالآلات الصالحة معرفة انحطاط الكواكب انه لما … قوس انحطاط
الشمس مقدار ثمانية عشر درجة كان اول طلوع الصبح الاول و آخر غروب الشفق ففي البلاد التي يكون
عرضها ثمانية و اربعين و نصفا كان تمام عرض تلك البلدان احدا و اربعين و نصفا و ذلك مقدار
انحطاط المعدل عن الافق في جانب القطب … وهي قوس من دائرة نصف النهار ما بين نقطة
الشمال و معدل النهار لكن البعد بين المنقلب الصيفي اعني اول السرطان في المعمورة و بين المعدل في جانب
الشمال ثلثة و عشرون جزءا و نصف فيبقى بين اول السرطان اذا كان على نصف النهار و بين نقطة الشمال
ثمانية عشر وهي غاية انحطاط اول السرطان في تلك البلدان فلا يزداد انحطاط الشمس في المنقلب
لم ينحط عن الافق يومئذ الا مقدار ثمانية عشر جزءا آخر الشفق هي غاية انحطاطها في تلك البلدان فيكون
مبدا الصبح الاول في تلك الليلة يكون انحطاط الشمس … كونها على دائرة نصف النهار … فلا يتخلل
بين الشفق و الصبح زمان الظلام و اما ان كان تمام العرض اقل حين من احد و اربعين و نصف يكون بعد المنقلب
عن نقطة الشمال

الشمال اقل من ثمانية عشر فالجزء الذي يكون انحطاطه ثمانية عشر يكون قريبا من المعدل من اول السرطان
فيكون هناك بعضا من جنبتي راس السرطان انحطاطها عن الافق ثمانية عشر فما دامت الشمس في القوس
التي بين البعضين يتصل الشفق بالصبح كل الليل و لا ريب انه كلما كان العرض اكثر كان تلك القوس
اكبر فيكون عدد الليالي التي يقع فيها الانتصال اكثر و بداية شفق الليل المنقلب نهاية صبح سحار احديهما
من الاخرى الى ان ينطبقا في عرض تمام الميل كله و فيما جاوز ذلك العرض ما ينطبقان في طرفي القوس
الابدية الظهور و بعد ذلك يتباعدان على الانتصال اما ان كان تمام عرض البلد اكثر من ثمانية عشر فالى
ان تحل الشمس نقطة بعد مدارها عن معدل النهار في جهة عرض البلد يكون بقدر فضل تمام عرض البلد
على ثمانية عشر و حينئذ يكون ساعات كل منهما و … سنة و اما ان كان تمام عرض البلد ثمانية عشر فالى
ان تحل الشمس … الا عند البين و ساعات كل منهما يومئذ يكون … و بعد ذلك يتخلل بينهما الليل و النهار
الى ان تحل الشمس طرف القوس الابدية الخفاء فيتصل الشفق بالصبح تارة اخرى لكن من جانب
القطب الخفي و يكون لكل منهما زمان صالح كل ليلة الى ان يقطع القوس الابدية الخفاء و ينتقل الى
مدار يقطع بالافق فيتخلل بينهما تارة اخرى نهار و ليل الى ان يعود الى الانتصال في جانب القطب
الظاهر الى ان يتطابقا و اما ان كان تمام عرض البلد اقل من ثمانية عشر فان كان اكثر من تسعة كان
الامر على منوال ما ذكر و ساعات كل منهما … في الانتصال الى قريب من اثني عشر ساعة الا ان
تسعة فعند وصول الشمس الى اعظم الابدية الخفاء اتصالا على وجه يستوعب زمانهما اليوم بليلته
و يكون ساعات كل منهما اثني عشر و ان كان اقل من تسعة فان كان اكثر من … في نصف فضل الميل
الاعظم على ثمانية عشر من زمان وصولها الى اعظم الابدية الخفاء الى حين وصولها الى مدار بعده
عن المعدل في جهة القطب الخفي مثل فضل ثمانية عشر على تمام عرض البلد يكون مبدا الشفق و الصبح متصلة
نهاية احدهما بداية الاخرى لكل دورة من المعدل فيتوزع الدورة عليهما بالسوية فما دامت الشمس
في كل دورة في النصف … من الفلك يكون من … الشفق و ما دامت في النصف الشرقي يكون من
… الصبح بعد ذلك يحدث الليل في جانب القطب الظاهر و يتصل الشفق بالصبح في جانب القطب الخفي

136

متفاوتة بداية احدهما من نهاية الآخر الى ان ينتهي ما بينهما الى اقصر ما يكون ثم راجعا القهقرى الى ان يشتمل
الى ما تذكرونه ثم الى ان يتخلل بينهما نهار وليل ثم الى الانفصال في جانب القطب الخفي والى التطابق
في طرفي العرض الا ان بداية الطلوع كما تقرر وان كان تمام الوجه في نصفها كانت الحال هكذا
الا ان نهاية الشفق وبداية الصبح متطابقان في المنقلب الخفي حتى يكون جميع دورة من معدل
النهار ليلة بلا زمان الظلام وان كانت كل من جهة نصف كانت الى ان تكون ايضا الى التطابق
في جهة القطب الخفي وبعد ذلك يكون كل دورة من دور معدل النهار زمان الظلام الى ان
يعود الى التطابق ثم الى اصل الاحوال المذكورة وحيث العرض ربع كل الدور او وصلت الشمس
اول الاعتدال الذي له ارتفاع صارت في جهة القطب الخفي الخط مركزها على الافق وفي
كل دورة من المعدل يكون جرمها غائبا الا ان ضياءها بعد باق حتى اذا وصلت الى مدار بعده
عن المعدل ثماني عشرة درجة كان آخر الشفق وبعد ذلك يكون الظلام الى المنقلب الخفي ثم يعود
الى ان يصل الى المدار المذكور ثانيا فيكون اول الصبح ولا يزال الافق مستنيرا من جميع
الجوانب في كل دورة من ذلك والمقدار منه يبدأ في ذلك الى ان يطلع مركز جرمها عند طلوع
الاعتدال الآخر ولا ان ذلك لما لكان [illegible] السواء جدول [illegible] مدار العشرين من العقرب
والعاشر من الدلو او مدار نظيريهما وبعد كل منهما من الاعتدال الذي يليه خمسون درجة
نقطتها السمتية خمسون وهو من [illegible] اي خمسين دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما بين
السمت الى [illegible] فتبين ههنا ان الشيخ لم يذكر مدة كل من الصبح والشفق في الافق الرحوي كما
وجد به في الفصل السادس ولا يمكن ان يريد مدة كل منهما على ذلك في موضع من آخره
فقد برهنا فلعلك لا تظفر في سائر الكتب بهذه التفاصيل والله يقول الحق ويهدي السبيل
قوله الفصل العاشر في معرفة آحاد الايام وهي الساعات وما يتركب من الايام وهي
الشهور والسنون اقول لما كان الامتداد الوهمي للامتداد الكمي بالزمان مطلوبا بالطبع
وكانت حركة الاول اظهر الحركات واشملها كانت عودتها احق ما يقدر به سائر العودات فجعل ذلك

اصلا

اصلا يقوم مقام الواحد في سائر الحساب ويقدر بها جميع العودات والامتدادات ثم لما كثرت احتيج الى جعلها
شهورا وسنين لتقليل العدد واعلم ان الواحد المفروض ليس يقدر به جميع ما يقدر به صحيحا بل
يقع في ذلك كسر فاحتيج الى تجزئة الايام ساعات ودقائق وما يتلوها او اجزاء اخر حسب ما اصطلح عليها
بعض الطوائف فالمراد في هذا الفصل تقرير اصطلاحات الطوائف المعتبرة في آحاد الايام وايضا مجموعها
قوله المشهور ان قوس النهار هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار او فضل نصف الدور على ضعف
تعديل النهار ان كان تعديل النهار [illegible] ان يكون قوس النهار هو [illegible] من معدل النهار من
وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى وقت غروب نصفه في الافق وهو ازيد من الاول [illegible]
بقدر مطالع ما بين [illegible] الشمس ذلك اليوم [illegible] وقوس الليل بحسب ذلك اقول فلذلك تقرر في الفصل
الثالث ان المدار المنقسم بالافق ان كان في جهة القطب الظاهر كان قسمه الظاهر اعظم من نصف الدور
بضعف تعديل النهار وان كان في جهة القطب الخفي كان اصغر من ذلك بضعف التعديل ايضا [illegible]
حصل [illegible] قوس النهار كان تمامها الى الدور مقدار قوس الليل والجميع يتبين من الشكل الموضوع مثالا لذلك
هذا الخطب اشتهر فيما بين اهل الصناعة انهم يريدون [illegible] واما التحقيق فيأبى ذلك لان
السمت [illegible] فالحق الذي [illegible] الافق الشرقي [illegible]
[illegible] الافق الغربي [illegible] جرم الشمس [illegible] الخاصة [illegible]
[illegible] ذلك العدد وهو مطالع مقوم السمت في ذلك النهار فقوس النهار بالحقيقة هي
المجموع المذكور والفضل المذكور مع زيادة كل منهما المطالع المذكورة وكذا الكلام في قوس الليل
[illegible] والمقوم [illegible] من معدل النهار مع زيادة مطالع مقوم الشمس [illegible] المجموع
الى نهار وليل فالزيادة ايضا [illegible] عليهما [illegible] انه لا فرق في ذلك بين مدار جانب القطب
الظاهر وبين مدار جانب القطب الخفي [illegible] والنقصان [illegible] ووقع في النسخ سهوا والله اعلم
قوله فاذا قسم كل واحد من القوسين على خمسة عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية وان قسم على
اثني عشر حصلت آحادها اي انها الزمانية والمعوجة والفرق بينهما ان اطول الايام والليالي وقصرها

[illegible]

يكونان بعدد الساعات المستوية اجزاء المعوجة لان اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان **اقول**
قد جرت العادة بتجزئة مجموع اليوم بليلته وهو ثلثمائة وستون زمانا مع اعتبار الكسور لا مع اعتباره باربعة
وعشرين قسما متساوية وتسمى كل قسم منها ساعة مستوية فلا محالة اذا كان قوس النهار اطول من قوس
الليل ويقع عدد الاجزاء التي الساعات للنهار اكثر وللليل اقل وكل منهما تمام للآخر من اربعة وعشرين وان
كان قوس الليل اطول من قوس النهار كان الامر بالعكس اما عند ازمان المعدل فلا يختلف كل قسم
منها لان كلا منها يكون خمسة عشر زمانا لوقوع القسي على مجموع الدور بالتساوي وجرت ايضا قوس النهار
وحدها باثني عشر قسما متساوية وتسمى كل منها ساعة معوجة وكذا قوس الليل بانفراده ما جرت باثني عشر
فلا محالة ان كان قوس النهار اطول من قوس الليل ويقع من اجزاء المعدل في كل قسم من اقسام النهار
اكثر لان كل مقدارين مختلفين اذا جزئ كل منهما باقسام عددها متساوية لعدد اقسام الآخر كان كل من
اقسام الاطول اطول من اقسام الآخر لو تساوت الاقسام الاقسام لزم تساوي المقدارين وان تعقب
اي الاطول من احد الاقصر لم يكن الاطول اطول هف وكذا اذا كان اقسام الاطول من اقسام الاقصر و
نجد اجزاء اقسام الاطول وكذا اجزاء اقسام الاقصر سواء احد سوى ضعف كل من اجزاء المعدل في الحال كانت امثال
ذلك الواحد في قسم من اقسام الاطول اكثر من امثاله في قسم من اقسام الاقصر والكل بين فاستبان ان
عدد الساعات المستوية للنهار والليل يختلفان بطول احدهما وقصر الآخر ولا يختلف الاجزاء الواقعة
المعدل في كل ساعة من ساعاتهما وفي الساعات المعوجة يختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل من ساعاتها
ولا يختلف عدد ساعاتهما الآنفة لكل منهما باثني عشر سواء كان طويلا او قصيرا او لمكان الساعات المستوية
في اجزاء القسي للاول والاختلاف في الاجزاء الثانية سميت تلك مستوية وهذه معوجة وربما جزئ مجموع
بليلته كل المستوي وهذا تلو ما قاله في **قوله** واما الشهور فاخذ من تشكلات القمر النورية وقد سبق
انها انما تكون بحسب اوضاعه من الشمس فتم دورة اوضاعه بفضل حركة القمر على حركة الشمس المعنيين وهو دور ...
متعذر ومع تعذره مختلف لاختلاف حركتيهما فتعلوه من اهل الظاهر باخذونه من يوم الاجتماع ومن
ليلة رؤية الهلال الى مثلها او من تشكل آخر الى مثله بحسب مصطلحهم عليه ويستعملونه من اهل الحساب باخذون الدور من ...

من الفصل بين الحركتين الوسطيين فيجدونه تسعة وعشرين يوما ونصف وكسر فيما يجدون الشهر ثلاثين وشهر
تسعة وعشرين ويزيدون للكسور المجتمعة التي تزيد على نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيجعلون
احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين في كل ثلثين سنة ثلثين ثلثين وتسمى تلك الايام كبايس
او يزيدون الكبايس بكل الشهور على وجه آخر وهذه الشهور قمرية فمنها حقيقية ومنها وسطية **اقول**
لما كانت تكاد تم ما تشكل اي تراجع الايام وتكررها وكان الشهر لازم السماوية والشمس القمر وكان كل من
عددهما حاصلا من تضاعيف الايام تعينا لذلك فسموا عودة القمر شهرا وعودة الشمس سنة فهذا هو الاصل
ثم لما كانت عودة الشمس تقدر باثني عشر عودة تامة للقمر تقريبا قسموا السنة الشمسية باثني عشر قسما واستعيروا لكل
منها اسم الشهر وركبوا اثني عشر شهرا قمرية واستعيروا لها اسم السنة ثم لما كان القمر سبيل الشمس يوما علمها
مسوقا احوالهم لم يعتبر عودته في نفسه وانما اعتبر عودته الى الشمس فيكون عودة اوجها بالاحكام فعودة
تشكل كالاستهلال مثلا الى مثله ويستعملونهم المسلمون واما الحساب فلذلك ما يعتبرونها او ...وسطيها
والاول لا يكاد ينضبط لاختلاف حركتيهما ولذلك لم يستعمله الاكثرون وانما يستعمله الشرع وبهود
والآن هو يستعمل عند منجمي الاسلاميين وطريق تحصيله ان ينقص من وسطها اليوم من وسط اليوم
حين يتفق الحمى في الشمس وصارت الشمس كان ساكنة من اول الامر في الوضع ويكون نسبة ذلك
الى يوم واحد كنسبة الدور الى ثلثمائة وستين الى الايام المطلوبة وهذه اربعة متناسبة رابعها مجهول
فاذا ضرب الثالث في الثاني وقسم الحاصل على الاول خرج الايام المطلوبة
قوله لانه فهذا هو شهر القمري الاوسط وكل من الاول والثاني يقال لهما القمري الحقيقي ثم لما كان مع
القمري الاوسط كسر بعد الايام وارادوا ازالته ذلك على وجه لا يبعد معه ذلك الاعتبار بعينه
ويلحق احدهما بالآخر في كل حين جعلوا الشهر القمري الاول من السنة القمرية وهو المحرم مثلا ثلثين
يوما باخذ الكسر لزائد على نصف يوم يدفعه وجعل ثانيه يوما ناما كما هو عادتهم فصار الشهر الثاني
وهو صفر تسعة وعشرين يوما لاجل الكسر الزائد على الايام التسعة والعشرين بالاحتساب في المحرم
وبقي ضعف فضل الكسر على النصف وهو ثلث وثلثا ثانية واربعون ثالثة عشر ملطفة ...لتقصور من النصف ثم جعلوا

او اربعين ثلثين لانضمام هذا الباقي مع الكسر اللازم لكل شهر بعد اتمام التسعة والعشرين وجزء من المجموع
اكثر من النصف لزم ان يكون ثانيهما تسعة وعشرين لانه لا يبقى من الكسر الحاصل منه بعد
الاضافة الا بعض من اولهما الا ان يتوالى الفضل المذكور وعلى هذا يكون اولى الحجة ثلثين
وثانيهما تسعة وعشرين وهكذا الى ان يكون ذو الحجة تسعة وعشرين لانه لم يجتمع له
من الفضل الزائد على الانصاف في كل شهر الا اثنان وعشرون دقيقة وهي الحاصلة
من ضرب دقيقة وخمس ثانية في اثني عشر وذلك اقل من نصف يوم فهذه هي الشهور القمرية
الاصطلاحية وكل اثني عشر منها سنة قمرية اصطلاحية ولا يخفى انه لو افتتح الشهور بالسنة الثانية منكر
ذلك يجتمع للشهر الثاني عشر منها مثل الفضل الحاصل للشهر الثاني عشر من السنة الاولى فيصير الجميع اربعا
واربعين دقيقة وذلك اكثر من نصف يوم فينبغي ان يؤخذ الشهر الثاني عشر وهو ذو الحجة من السنة
الثانية ثلثين يوما فيصير عليهم تمام يوم ست عشرة دقيقة وفي السنة الثالثة يذهب من الكسر
اللازم بعد كل سنة هذا القدر ويفضل ستة وثلاثون وذلك اقل من النصف فيبقى ذو الحجة فيها تح
وفي السنة الرابعة ينضم الى هذه الدقائق الكسر اللازم ويصير المجموع ثماني وخمسين دقيقة وذلك
بعد اقل من النصف فيبقى ذو الحجة على حاله وفي السنة الخامسة يصير المجموع الذي يكون مع الكسر اللازم
ثمانين دقيقة وهي اكثر من النصف فيجب ان يجعل ذو الحجة ثلثين مرة اخرى ولان الكسر اللازم ينتهي
الى سنتين بالجملة السدس وهما انما يبقى ان من ثلثين وذلك احد عشر منه في ثلثين سنة يجعل ذو
الحجة في احدى عشرة سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما وتسمى تلك السنون او تلك الايام كبائس
وتضبط سنون الكبائس بلفظ بزيجح يو يح كا كد كو كط وهذا بعد حذف العقود اي تكون في سنة
ب ثم في ه ثم في ز ثم في ي ثم في يج ثم في يو ثم في يح ثم في كا ثم في كد ثم في كو ثم في كط ومن الناس من يعتبر
في الكبيسة وزن الكسر النصف فيكبس في سنة يه بدل سنة يو وعلى العدد من له الكبيسة الثانية
والعشر من سنين عليهم تمام يوم اثنان وعشرون دقيقة وفي السنة الثلثين يذهب الكسر اللازم
بذلك الباقي ويتم دور الكبيسة من غير فاصل ولا باقي ثم يستأنف العمل واما قوله ويزيدون الكبائس

في الشهور على

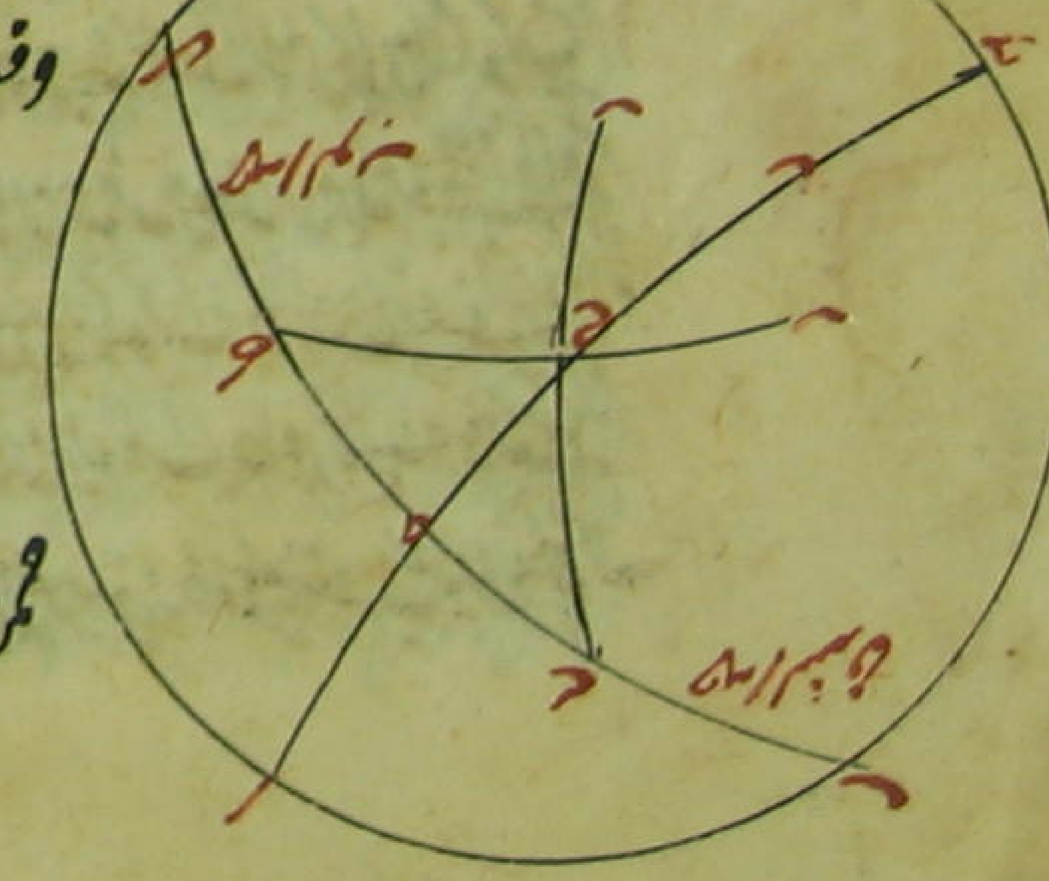
على وجه آخر فذلك اما ان يكون كما كانت تفعل العرب من النسيء والى ما تفعله اليهود والترك من الحاق
الشهور القمرية المكبوسة في كل سنتين وثلث شهر مع السنين الشمسية واما قوله فيها حقيقية واصطلاحية
كقول جرير شعر صارت حنيفة اثلاثا فثلثهم من العبيد وثلث من مواليها وذلك لان
الشهور القمرية الاصطلاحية قوله واما السنة فما يعود من عود الشمس الى موضعها في فلك
البروج المفروض لعود حال السنة بحسب الفصول ويحصل في تلك ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم
الا كسرا يتم منها من الشهور القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد عليها احد عشر يوما غير شيء من الشهور
وسطحوها ان يعينوا الشهور القمرية فربما ياخذونها من يوم تحل الشمس فيه نقطة بعينها كاعتدال
الربيعي الى مثله وما ياخذون شهورها من الايام التي يختص فيها امثال تلك النقط من البروج او
يعدون الشهور ثلثين ثلثين ويزيدون في اخرها خمسة او ستة وتسمى الخمسة المسترقة وهو لواحق
والسنة الدينية وهولاء سنوهم شمسية حقيقية وشهورهم اما حقيقية واما اصطلاحية وربما يأخذون
من اليوم شيئا من جهة ملاحظة موضع الشمس يصطلحون على شهور ثلاثين وحول الثلثين تكون الشهور
القمرية قريبة منه والكسر الزائد على ثلثمائة وخمسة وستين ربما يأخذونه ربعا تاما ويكبسون في كل
اربع سنين اليوم وربما يحذفونه مطلقا وهذه السنون شمسية اصطلاحية وان ارادوا اعتبار
الشهور القمرية جعلوا السنة الشمسية الشهور قمرية وزادوا في كل ثلث سنين او في كل سنتين شهرا
في السنة جملة الاحد عشر يوما مع الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون عليه وقوم يجعلون كل اثني عشر
من الشهور القمرية سنة ويسمونها سنين قمرية ولكل قوم مبدأ شهور وسنين تاريخهم الله وموقوفة
تفاصيل ذلك على متعلقة بهذا العلم قوله اما قوله واما السنة فيعني بها السنة الطبيعية التي لا تختلف حالها
على المعادن والنبات والحيوان فضلا عن الانسان واما قوله وربع يوم الا كسرا فذلك الكسر مختلف
فيه بحسب الارصاد واستقر رأي بطلميوس في المجسطي على انه واحد من ثلثمائة من يوم وقوله ويزيد
عليها احد عشر يوما غير شيء من الكسر فذلك لان الحاصل من ضرب كط لا نه في اثني عشر شكد
واربعة وخمسون يوما والثنان وعشرون دقيقة وتمام هذا المبلغ الى ثلثمائة وخمسة وستين يوما

وربع يوم الا جزءا من ثلثمائة من يوم اعني من شهر يكون عشرة ايام واحدى وخمسين دقيقة
وثماني واربعين ثانية فينقص من احد عشر يوما سبع دقايق واثنتي عشرة ثانية فهلالية السنة
القمرية الوسطى لان تركيبها من اثني عشر شهرا قمريا وسطيا ولو كان من اثني عشر اصطلاحيا
كانت اصطلاحية ولو كان من اثني عشر حقيقيا كانت حقيقية قوله ويسمونها اى يسمون السنة الشمسية
وقوله تحل فيها اعتبار تلك النقطة من البروج يعني ان مبدأ السنة المطابق لمبدأ الشهر الاول
ان كان من وقت حلولها اول برج معين كان مبدأ الشهر الثاني من وقت حلولها اول البرج الثاني
لذلك البروج وعلى هذا الى آخر الشهور والبروج وان كان الابتداء اى ابتداء السنة برج معين كان مبدأ
الشهر الثاني من ثانية البروج التالي وعلى هذا وهذا دأب بعض المتقدمين من المنجمين قوله وبعد
الشهور ثلثين ثلثين يعني به المحدثون من اصحاب التنجيم حيث اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة
الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين لئلا تختلف عدد الايام في اوراق التقويم فان زمان قطع الشمس بعض
الابراج يخالف زمان قطعها بعضا آخر بحسب ابطائها واسراعها فيفضل لهم في آخر السنة خمسة ايام بحاله
الزائدة على ثلثمائة وستين المسماة مسترقة واللواحق ويعبر بتلك الايام في كل اربع سنين سنة لاجل
الكسر الزائد من الربع ويكبس بعد خمس خمس بما يعلم بتكميل الربع ستة ايام وكما ان الطائفتين
سنوهم شمسية حقيقية الا ان شهور الاولين ايضا حقيقية وشهور الآخرين اصطلاحية وكلتا الطائفتين
من المنجمين والوصل ان سني الطائفة الثالثة شمسية اصطلاحية لم يكن معهودا بل كانت عرب ربما ينسب
مبدأ هذا الاستعمال الى السلطان جلال الدولة ملكشاه قوله وربما ياخذونها من يوم يتفق
لهم الفرس والروم فان كلا من الطائفتين كانوا يجددون التاريخ من ابتداء جلوس عظيم لهم
وهو ان سنوهم شمسية اصطلاحية لانهم ما يأخذون الربع بل ما حتى يتفق لهم الكبس لكل اربع سنين يوم
وهم الروم او في كل مائة وعشرين سنة شهرا وهم الاقدمون من الفرس او يحذفون الكسر اصلا وهم
القبط وطائفة من الفرس وشهور بعض الطوائف ايضا شمسية اصطلاحية اما الروم فلانهم يأخذون
بعض شهورهم ثلثين ثلثين وبعضها احدا وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبيسة تسعة وعشرين

من نحو

من نحو سبعين فذلك لان بحسب الاصطلاح واما الباقية من الطوائف فلانهم يأخذون الشهور
ثلثين ثلثين ويزيدون اللواحق في آخر السنة وفي آخر بعض الشهور الآخر قوله وقد يراد
في كل تلك سنين او في كل سنين اشارة الى الفرس والى ما يفعله اليهود والترك وغيرهم
طول السنة بحسب ابتدائه على سبيل الاصطلاح قوله لاجتماع الاحد عشر يوما على الكسر
المذكور يعني به تمام اثني عشر شهرا قمريا من سنة شمسية حقيقية وقد ذكرنا مقدار ذلك الكسر ونحوه
وقوم يجعلون اشارة الى الروم قوله وللكل قوم مبدأ ينسبون تواريخهم اليه وذلك
لان التاريخ يوم معلوم ظهر فيه امر عظيم يجعل مبدأ الضبط المدة التي في منافع الزمان
ولا ريب ان ذلك يتعلق بارادة الاقوام على حسب مع ذلك الامر في نفوسهم وهو امر حاصل
ذلك غير متعلق بهذا العلم لان النظر في ذلك يجعل العلم طويلا قوله الفصل الحادي عشر
في درجات ممر الكواكب بنصف النهار وطلوعها وغروبها لما كان قطبا فلك البروج على دائرة
نصف النهار وذلك يكون عند كون نقطتي الانقلابين اعني قطبيهما وتقاطع الاعتدالين على
الافق فمرور الكوكب يكون مع درجاته الطولية لان دائرة نصف النهار يكون دائرة
عرضها وان لم يكن القطب الظاهر من فلك البروج شرقيا عن نصف النهار وذلك يكون عند
مرور النصف من فلك البروج الذي متوسطه الاعتدال الخريفي وطلوع النصف الجنوبي منه ان كان
القطب الظاهر شماليا او مرور النصف الآخر وطلوع النصف الآخر ان كان جنوبيا فالكوكب
الذي يكون عرضه في جهة القطب الظاهر يمر على دائرة نصف النهار بعد درجته لان دائرة عرضه
تمر من القطب الى الكوكب قبل درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب منها
في جهة القطب الذي يكون شرقيا بعد والكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر يمر
عليها قبل درجته لان دائرة العرض المذكورة تلاقي درجة الكوكب الكائنة على نصف النهار اولا
ثم تلاقي الكوكب وحينئذ صار غربيا بعد ذلك وان كان القطب الظاهر غربيا وذلك يكون
عند مرور النصف من فلك البروج الذي متوسطه الاعتدال الربيعي وطلوع النصف الشمالي منه ان كان

ان كان القطب شماليا او مرور النصف الآخر وطلوعه لنصف الآخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون
عرضه في جهة القطب الظاهر يمر قبل درجته والذي يكون عرضه في خلاف تلك الجهة يمر بعدها كما ذكرنا بعينه
اقول لدرجته من فلك البروج الى وسط السماء مع الكوكب على دائرة نصف النهار يقال لها درجة
ممر الكوكب والتي يكون معه على الافق الشرقي يقال لها درجة طلوعه والتي يكون معه على الافق
الغربي يقال لها درجة غروبه ومن البين ان الكوكب ان كان عديم العرض فلا محالة يكون موضعه من فلك
البروج هو بعينه محل الدرجات واما ان كان ذا عرض فان كان قطب البروج حين موافاة الكوكب
فلك نصف النهار على دائرة نصف النهار فلا محالة ايضا يتحد درجة ممره وبين درجته لانطباق
دائرة عرضه وفيه على دائرة نصف النهار وكذا ان كان القطب مع الكوكب على الافق لانطباق
دائرة عرضه على الافق وفي غير هذه الاوضاع تخالف درجة ممر الكوكب درجته الطولية وكذا درجتا
طلوعه وغروبه فلنتكلم لبيان الاول اعني الافق و ب ه د فلك البروج و ا ه ج نصف النهار و ط قطب
البروج وهو فوق الارض فاذا وصل الكوكب الذي هو في جهة هذا القطب اعني كوكب ح ايضا اليه كانت
نقطة ه درجة ممره و د درجته الطولية ايضا لانطباق دائرة عرضه وفيه على نصف النهار ضرورة ان
القطب والكوكب كليهما عليها وان كان الكوكب بحاله وقطب البروج الذي يليه الكوكب في جهة مثل ح
كانت دائرة عرضه مثل ز ح ط فدرجته الطولية هي ط و ه درجة ممره والاولى متقدمة على الثانية فاذا كان
نقطة ط على نصف النهار لم يكن الكوكب بعد واصلا الى نصف النهار فمرور درجة الكوكب على نصف النهار
يكون قبل مرور الكوكب عليه وان كان القطب الذي يليه الكوكب في جهة الغروب



وقعت دائرة عرضه مثل ز ح ي فالكوكب يكون على نصف النهار
و ي درجته الطولية غير واصلة بعد اليه فمرور درجة الكوكب على
نصف النهار يكون بعد مروره عليه كما لا يخفى
اقول وطلوع الكواكب وغروبها في آفاق خط الاستواء يكون
مرورها على نصف النهار في ساير الآفاق فالكوكب الذي يوافي
الافق مع

مع القطب الذي يطلع ويغرب مع درجته والذي يكون في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته
ويغرب بعدها والذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته ويغرب قبلها ويكون هناك
القطب الشمالي ظاهرا من طلوع النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ومرور النصف
الجنوبي على نصف النهار من فوق والقطب الجنوبي ظاهرا من طلوع النصف الآخر ومرور
النصف الآخر اقول لو وضعنا دائرة ا ه ج في الشكل افق خط الاستواء ودائرة ا ب ج
نصف النهار على ان ا العاشر و ب الرابع ظهر ما ذكره بسهولة قوله واما طلوع الكواكب
وغروبها في ساير الآفاق فكما وصفناه في خط الاستواء الا في مرور الانصاف وطلوع الانصاف
من فلك البروج فان ذلك يختلف ربما يكون احد القطبين ظاهرا وانما ذلك اذا كان الطالع قوسا
اصغر من النصف واكبر وفي الآفاق التي يزيد عرضها على الميل الكلي يكون احد قطبي البروج
ابدي الظهور ويظهر الحكم في الكواكب من غير اختلاف اقول كلما كان قطب البروج ظاهرا و
الكوكب والعرض طالعا او جاريا فدائرة عرضه تمر اولا بالكوكب ثم تقطع منطقة البروج تحت
الافق شرقية وتعدل النهار فيلزم من هذا ان يكون الكوكب طالعا قبل درجته في نحاريا
بعد ما كان درجته في الوضع الاول ثم تطلع بعد وهو على الافق طالعا وفي غروب درجته قد
غربت وهو بعد على الافق يريد الغروب وان كان الكوكب يلي القطب الخفي من قطبي البروج
كان الامر بالعكس فهو ان يطلع بعد درجته ويغرب قبلها وهذا الحكم لا يختلف في شيء من
البقاع سواء كان القطب البروج طلوع وغروب حتى يظهر في بعض من الدورة القطب الذي
هو خفي ويخفى القطب الذي هو ظاهر او لم يكن له طلوع وغروب حتى يكون احدهما دائما
ظاهرا والآخر دائما خفيا والتفاوت ان الكوكب الذي عرضه في جهة القطب على التقدير الاول
يتبادر في حكم طلوعه وغروبه مع درجته بالتقدم والتأخر في يوم بليلة حسب تبادل القطبين ظهورا
وخفاء وعلى الثاني لا يتبدل ابدا واما حديث الانصاف وطلوعها فلا يخفى انه يطلع ويمر في
خط الاستواء من ظهور احد قطبي البروج وخفاء الآخر نصف من فلك البروج الا ان النصف الطالع

متحركة بالانقلابين والنقطتين كما ان متحركة بالاعتدالين لان مدار القطب منتصف ما هناك بالافق
فكلما وصل احد القطبين اليه وصل الاعتدالان الى السمتين والانقلابان الى الافق وهي الكلي
انطباقه واما في الآفاق التي تزيد عروضها على الميل الكلي وكان مدار قطبي البروج منقسما
بالافق الى قسمين اعظمهما في جهة عرض البلد وهو الظاهر واصغرهما هو الخفي ومن خارج جهة
عرض البلد بالمخالف فعند عرض اكثر الجزئين اللذين يصلان الى السمتين هناك هما اللذان يصلهما عن جنبي
المنقلب الظاهر بالاوى عرض البلد المسكون اول الجوزاء واول الاسد فاذا وصل اول الجوزاء
الى سمت الراس كان قطب البروج الشمالي على الافق الشرقي ويريد الطلوع واول العقرب معه
هناك ضرورة وتمام البروج على الافق وتكون من سمت الراس الى الافق ربع دورة من البروج
ثم اذا وصل القطب الى نصف النهار كان اول الحمل على الافق الشرقي واول الجدي على نصف النهار
فوق الارض ... مطالع البروج على نصف النهار اذ ذاك ومرور كل منهما بقطبي الافق ثم اذا وصل
القطب الى الافق الغربي كان اول الجوزاء على نصف النهار على سمت الراس واول الحوت على الافق
الغربي واول السنبلة على الافق الشرقي فمن هنا الى ظهور القطب الشمالي يكون قد مر على نصف النهار
من اول الاسد الى اول الجوزاء على التوالي وذلك عشرة ابراج ويكون قد طلع من الافق
اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي وذلك ايضا عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب الى نصف
النهار تحت الارض يكون اول السرطان فوق الارض على نصف النهار واول الميزان على الافق
الشرقي واذا عاد القطب الى الافق الشرقي عاد اول الاسد الى سمت الراس على نصف النهار
واول العقرب الى الافق الشرقي فمن هنا الى خفاء القطب الشمالي يكون قد مر على نصف النهار من اول
الجوزاء الى اول الاسد وذلك برجان ويكون قد طلع من اول السنبلة الى اول العقرب وذلك
ايضا برجان ومن هنا الى خفاء القطب الجنوبي يكون الامارة والطالع عشرة ابراج ومن هنا الى ظهوره
يكون الامارة والطالع برجين لان مدة ظهور احد القطبين هي زمان خفاء الآخر لا محالة
وفيما جاوز عرضها ذلك لا يكون لقطبي البروج تبادل حالي الظهور والخفاء فلا يكون هناك

الا الحكم المذكور على سبيل الاطراد وهو ان الكوكب الذي في جهة المعمورة يطلع قبل درجته ويغيب بعدها
والذي في خلاف جهته الوصف حاله بالعكس لا يبقى حاله على ذلك ابدا قوله الفصل
الثاني عشر في معرفة خط نصف النهار وسمت القبلة نرصد ارتفاعين متساويين للشمس في يوم
واحد عن جنبي غاية ارتفاعها ونخط على ارض مستوية سمتي ظليهما عن مقياس واحد ثم ننصف
الزاوية الحادثة بينهما بخط فيكون ذلك الخط في سطح دائرة نصف النهار ويسمى خط نصف النهار
والقائم عليه عمودا يكون في سمت دائرة اول السموت ويتوجه ان يقام مقياس قائم على سطح
ارض مستوية ونرسم دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس ونرصد دخول الظل الدائرة
وخروجه عنها قبل نصف النهار وبعده ونعلم على الموضعين وننصف القوس التي بينهما ونوصل بين
المنتصف والمركز بخط مستقيم فهو خط نصف النهار والقائم عليه عمودا الى ان ينتهي الى الدائرة خط
المشرق والمغرب ويتربع بهما الدائرة ثم نقسم كل ربع تسعين قسما ونرسم بذلك مقادير
السموت من خطوط الظل الواقع على المحيط لان ما بين نقطتي المشرق والمغرب خط الظل في
تلك الايام سمت حصل الدائرة ... بالهندية اقول يحتاج في استخراج خط نصف النهار
اولا الى تحصيل السطح الموزون وهو ارض مستوية غاية الاستواء بحيث لو صب عليها مائع كالماء
ما مال الى جميع الاطراف على التساوي ووضع عليها متدحرج كالزيبق او مدحرج كالبندق وقف
عليها ولم يتعد الى ... ثم ننصب عليها عمودا مقياسا من الخشب ونحو ذلك على وجه يكون له ثقل ...
يكون المقياس معتدلا في الطول والقصر والرقة والغلظ وقاعدته غليظة من راسه ...
مخروط مستدير وبعد ذلك لاستخراج الخط طريقان بحسب المذكور في المتن احدهما ان نوقف
بالة ارتفاع شرقي للشمس ونخرج حينئذ من مركز قاعدة المقياس على سمت الظل خطا ينتهي
طرف الظل ثم كما صارت الشمس في جانب الغرب نرصد مثل ذلك الارتفاع ونخرج على سمت الظل
حينئذ مثل الخط الاول فحدث لا محالة زاوية عن اصل المقياس فاذا نصفت تلك الزاوية بالخط
الناشئ من اول الاصول حصل خط نصف النهار وثاني الطريقين ان نرسم على مركز قاعدة المقياس

دائرة وجدت العادة بتجيير نصف قطرها ما وما الضعف المقياس ولنفى بكر بضرورتى فيه أنا فانونه ان يجعل يحنث بعرض ظله فى المقعات الذى نرصد فيه فى ذلك البلد عن نصف قطر الدائرة فصور احكامها لئلا تم طرف الظل طول النهار خارج الدائرة او داخلها لكن تقاطعها فى موضعى ثم نرصد ظل هذا المقياس فى نصف الصباح من النهار وهو بينا وهو متناقص حتى يدخل الدائرة فيعلم علاقة حكمه علامة ونرصد ظله ايضا فى نصف الآخر من النهار وهو متزايد وينبسط حتى يخرج من الدائرة فنعلم على مخرجه من المحيط علامة فنوصل ما بين العلامتين بخط مستقيم ونعيد قطعى الدائرة ثم يجاز على منتصف القوس والوتر وعلى المركز خط مستقيم فهو خط نصف النهار وخط الزوال والعمود الخارج عليه خط الاعتدال وهذه صورة الدائرة وسوف بالهندية ولا ريب ان صحة هذا الامتحان مبنية على توازى المدارات وموازاتها لمعدل النهار وانها انما تصح فيما بالحقيقة لمكان حركة الشمس لكنها اذا روعيت شرائطها معدوده قرب العمل من التحقيق احدها ان نرسم الدائرة بحيث يكون القوس الواقع بين مدخل الظل ومخرجه منها اصغر من نصف الدور وهو ايضا من موجبه لاحاطة سمتى الظلين بزاوية والآخر ان يكون ذلك الرصد حين كون الشمس فى حدود الانقلابين لبطوء حركة الميل هنالك والسلام لكن الحفاظ اعوازه دون حدود الاعتدالين لضد ذلك والثالث ان يكون المقياس يكون الظل اقصر واتبين والهواء اصفى وارق وعوارض الجو المانعة من الظل فى احد الوقتين اقل واما البرهان على ان الخط الموجود هو خط نصف النهار انه الفصل المشترك بين سطح دائرة نصف النهار وبين سطح دائرة الافق فظاهر من قبل ان سمت الظل ابدا على الفصل المشترك بين سطح دائرة ارتفاع الشمس وبين سطح دائرة الافق ولا يخفى ان الارتفاع كلما كان اعظم كان الظل اقصر

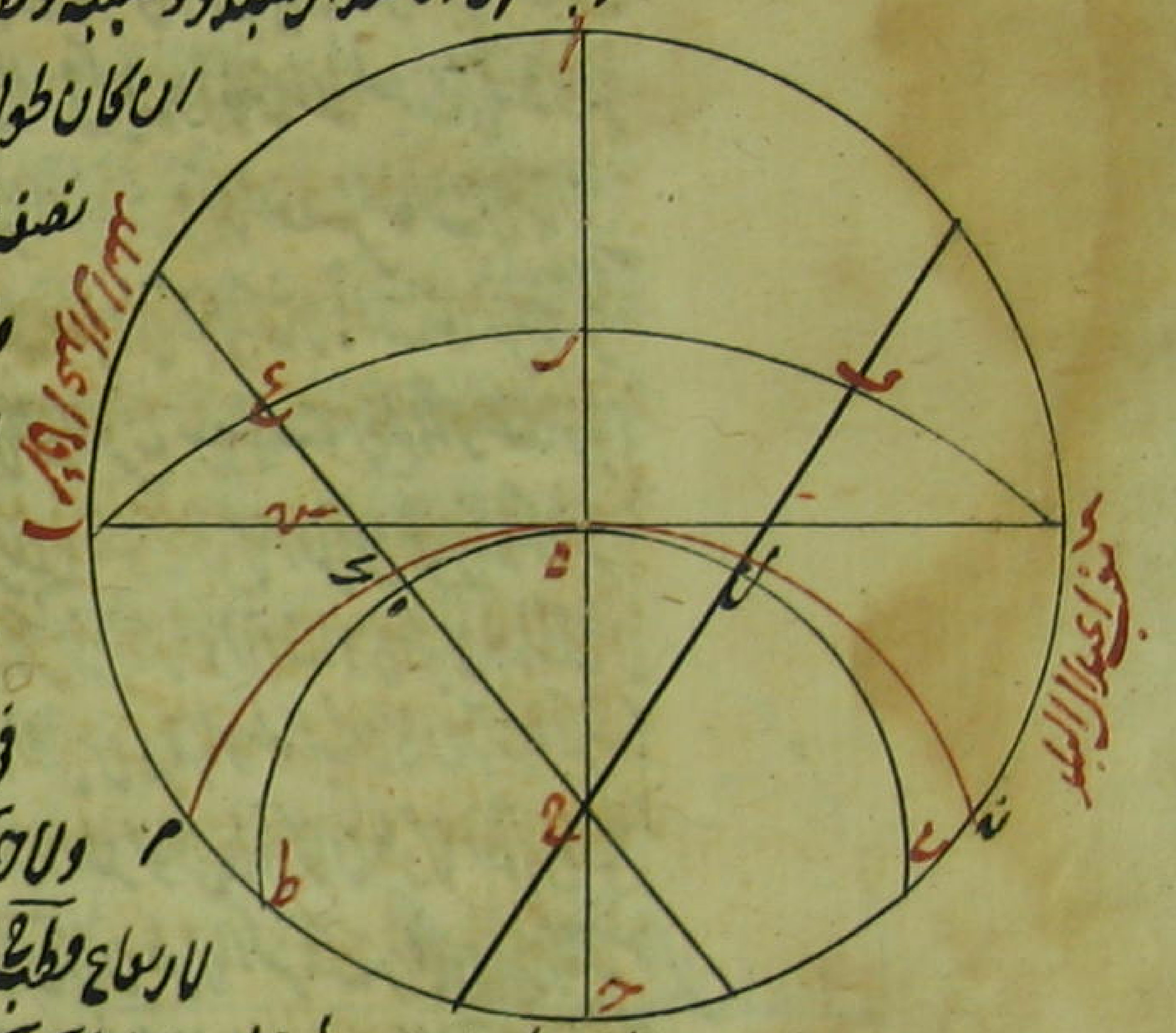


وما

وبالعكس واعظم الارتفاعات انما يتحقق عند دائرة نصف النهار فاقصر الاظلال انما يوجد والشمس على دائرة نصف النهار فسمت اقصر الظل هو الفصل المشترك بين سطح دائرة النهار ونصف سطح دائرة الافق فهذا القدر يغنى بحسب هذا المقام وعليه ايضا برهان هندسى لنا ذكرناه فى كشف حقائق الزيج الايلخانى فليطلب من هناك واما حديث السمت وكيفية دوران نقطة السمت على محيط دائرة الافق بل على محيط هذه الدائرة لتشابههما فقد ذكرنا من ذلك فى اوائل الفصل الثالث من الباب الخامس ما لا يمكن المزيد عليه فلنذكر قوله واما سمت القبلة فيعلم ان طول مكة حماها الله تعالى من جزائر الخالدات سبع وسبعون جزءا وسدس جزء ومن ساحل البحر الغربى سبع وستون جزءا وسدس جزء وعرضها احد وعشرون جزءا وثلثا جزء فكل بلد يكون طولها اقل من طول مكة فمكة شرقية عنها وكل بلد يكون طولها اكثر من طول مكة فمكة غربية عنها وان تساوى طولها فمكة على خط نصف نهارها جنوبية ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشمالية ان كان اكثر وكل بلد يساوى عرضها عرض مكة كانتا تحت مدار واحد يومى فان كان طولها اقل من طول مكة فمكة على يمين مشرق الاعتدال لتلك البلدة وان كان طولها اكثر فمكة على يمين مغرب الاعتدال

اقول سمت القبلة بالنسبة الى بلد مفروض هو نقطة تقاطع افق البلد والدائرة المارة بسمتى راسى البلد وسمت راس مكة من الجهة الاقل اى الاقرب الى سمت راس مكة وقد سلف تعريف طول البلد وعرضه فنقول البلدان اعنى مكة والبلد المفروض لا يمكن ان يتفقا طولا وعرضا معا فاما ان يتفقا طولا ويختلفان عرضا او يتفقان عرضا ويختلفان طولا او يختلفان طولا وعرضا معا وعلى الاول يكونان تحت نصف نهار واحد وحينئذ يسهل معرفة سمت القبلة جدا لانه ان كان عرض مكة اقل من عرض البلد فالمصلى يجب ان يتوجه نقطة الجنوب وان كان بالعكس يتوجه نقطة الشمال وعلى التقدير الثانى يكونان تحت مدار واحد يومى اى يتساوى قوسا السموت لهما اعنى احد ابعاد على نقطتين مختلفتين وذلك المدار هو الذى يساوى بعده فى جهة عرض البلد على البلد وحينئذ ان كان طول البلد اقل من طول مكة فمكة على يمين نقطة مشرق الاعتدال للبلد وان كان بالعكس

ان يكون طول البلد اكثر من طول مكة فمكة عن يمين نقطة مغرب اعتدال البلد ولنكشف البيان في ذلك
ا ب ج د افق البلد على قطب ه وهذا اول سموته و ح ه انصف نهار و ب د مدار النهار على قطب ط
و ب مشرق الاعتدال للبلد و د مغربه و ط ه ي المدار الذي تحته البلد اعني ه و مكة ي ح
ان كان طولها اكثر من طول البلد و ل ان كان طولها اقل و
نصف نهار مكة على الاول منطقة ح ك وعلى الثاني مثل ح ل
وكلّ عظيمة م ه ل انه سمت راس البلد ومكة ح ش
السمي ان كلا منهما لا ينطبق على اول السموت
للبلد لان كلا من ح ك ح ل ليس عليه ن ف اي ر
لا يماس اول سموت البلد الا على نقطة ه ووقعهما
في ربعي ب ا ا د العدولا يقعان ايضا بين ط ه
ولا ه ج لان كلا من زاويتي ه ط ب ه ي د حادة
لا ربعا ح و ط ح وكل من العظيمتين يجب ان يقوم على افق



البلد على قوائم لمرورها بقطبه فقطعا م ت له يقعان بين ط ب ي د وظاهر ان ت م عن يسار
مشرق اعتدال البلد او اجا المصلى جهة المشرق و ت عن يمين مغرب اعتدال البلد او اجا
المصلى ناحية الغرب فم ت سمتا القبلة على التقديرين وهما على ما وصفنا وذلك ما اردناه
واما على التقدير الثالث وهو كونهما مختلفين طولا وعرضا فلا ينضبط لحال طرف سمت نقطة
السمت من الدائرة المارة بسمتي راسيهما بين ب ط وذلك اذا كان سمت راس مكة بين ي ك ت
او يتحد بنقطة ب وذلك اذا كان سمت راس مكة ت ه او في ربع ب ا وذلك اذا كان سمت راس
البيت فيما بين ت ه ج ومن البين ان طول البيت على هذا التقدير يكون اكثر من طول البلد
وعرضها يكون اقل واما ان كان عرضها ايضا اكثر وقع نقطة السمت فيما بين ج د ط وان كان
طول مكة اقل من طول البلد فنقطة السمت على ما اشرنا وقرناه اما ان يقع بين د ي او على ي ا او بين

كان عرضها ايضا اقل او بين ي ح ان كان عرضها اكثر والكل بين قول وللمؤلف سمت القبلة طريق
لا يحتاج ابرادها هنا فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس يكون مارة بسمت مكة عند كونها في الدرجة
الثامنة من الجوزاء والثالثة والعشرين من السرطان ووقت انتصاف النهار هناك والفضل
بين نصف نهارها ونصف نهار سائر البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين فليؤخذ التفاوت
وليؤخذ لكل خمس عشرة جزءا ساعة ولكل جزء اربع دقائق فيكون ما اجتمع ساعات البعد عن نصف
النهار وليرصد في ذلك اليوم ذلك الوقت قبل نصف النهار ان كانت مكة شرقية او بعده ان كانت غربية
فسمت الظل ساعتئذ يكون سمت القبلة اول للتراث موضوعة سمت القبلة على التقدير الاول وهو
الاتفاق في الطول والاختلاف في العرض عن معرفة الى مزيد تدبر واما التقدير الثاني ان
ذلك في كل منهما يفتقر الى عمل والسهل الاعمال هو المذكور في المتن وبيانه انه لما كان عرض مكة
حينئذ من طول الجوزاء والجدي كان اقل من الميل الكلي فالشمس يبلغ لا محالة سمت رؤوس ساكنيها في حينين
عن جنبي راس السرطان ميلها كعرضها وهما اذا دخل الشمس الدرجة الثامنة من الجوزاء والثالثة
والعشرون من السرطان ولنكن افق البلد في الشكل المذكور فان كانت مكة تحت نصف نهار ج ح
فطولها اكثر من طول البلد بما يشبهه قوس ر ج فان وضعنا ر ج تفاوت الطولين خمس عشرة جزءا مثلا
بلغت الشمس كل من اليومين سمت رؤوس اهل مكة قبل بلوغها نصف نهار البلد بساعة الاول بستين
فالشمس قبل انتصاف النهار في البلد بساعة يكون على سمت رؤوس اهل مكة فدائرة ارتفاعها وسمتها تكون
هي الدائرة المارة بسمت راس البلد وبسمت رؤوس اهل مكة فسمت الظل ساعتئذ يكون سمت القبلة بان يكون
المصلي المواجه ذلك الصوب ساجدا على قوس من عظيم تركيبه يقدمه موضع سجوده وسط
البيت والكون تلك القوس اقل من نصف الدور وان كانت مكة تحت نصف نهار ر ح مثلا فطولها
اقل من طول البلد بما يشبهه قوس ر ق فاذا وضعنا قوس ر ق خمس عشرة كان بلوغها سمت رؤوس
اهل مكة في كل من اليومين بعد انتصاف نهار البلد بساعة مستوية فرصد ذلك الوقت وسمت ظلها
يحصل المطلوب والضابط في اخذ التفاوت ما بين الطولين ان يقسم عدد اجزاء التفاوت على خمسة عشر فان

الا ان العمود ... ليكون ان ... الدائرة
وارتفعه ... وسط ... القبلة
يكون ... على ...
ان يكون ... على ... الافق
... على ... لا ... يستقبل
يكون ... مستقبل

من النصف شيء اعني اذا كان بعده ساعتان البعد عن نصف نهار البلد ماضيا او مستقبلا وان بقي من النصف شيء
او كانت الساعة من اول الامر اقل من خمسة عشر اخذ لكل واحد من الباقي او من تلك الساعات اربع دقائق
من ساعة لان الساعة الواحدة المستوية لانها جزء من خمسة عشر جزءا قسمت ستين دقيقة فكل جزء يقع بازائه
اربع دقائق من ساعة فالمجتمع من الساعات والدقائق او من الساعات او من الدقائق يكون ساعات
البعد الواجب رصدها بعد انتصاف نهار البلد او قبله والله اعلم **قوله الباب الرابع في معرفة**
مقادير الابعاد والاجرام سبعة فصول **اقول** الكم المنفصل يعني الواحد ان كان العاد والمعدود
منطبقين والاجزاء الواحدة اكانا متضائفين وكلا العددين طبيعي او هو سبب من ذلك واما الكم المتصل
فلا يتقدر بنفسه لا انفصال وانما يتقدر ان كان خطا بواحد خطي مفروض وان كان سطحا بمربع ذلك
الواحد وان كان جسما بمكعبه فنقل هذا التقدير وهو استعلام امثال احد هذه الثلاثة وابعاضه
فيما يراد تحقيقه ان يسمى مساحة من صناعة المساحة والحمد لله نور الله ضريحه لما قضى وطره من تبيين امر
السموات وما فيها والارض وما يتوضع لها في نفسها وبالاضافة الى من عليها وما كان يتعلق بكلاهما
الفيلسوفين اراد ان يختم الكتاب بذكر مقادير ابعاد كل جرم من الاجرام عن مركز العالم وذلك خطوط
وجب ان يقدر بواحد خطي فجعل ذلك نصف قطر الارض وهو وكل جرم من تلك الاجرام وذلك جسم وجب
ان يقدر بجسم اذ جعل ذلك كرة الارض واما الارض نفسها فاراد تقدير قطرها بالفراسخ وهو امتداد
طولي فوجب ان يقدر بسيطها بمربع ذلك وجرمها بمكعبه وقد جاء الفرسخ اميالا والاميال ذرعانا والذرعان
اصابع والاصابع شعيرات فذكر ما يتقدر به قطر الارض او جرمها بتقدير ما يتقدر ثم من ذلك فرسخ
~~[illegible]~~
~~[illegible]~~
~~[illegible]~~
~~[illegible]~~
~~[illegible]~~

الارض

واميالا وذرعانا واصابع وشعيرة او مربعات منها او مكعبات منها **قوله الفصل الاول** في ما يحتاج
اليه في هذا الكتاب الى مصادرات نحن نذكر من ذلك ما بينه ارشميدس في مساحة الدوائر وان الكر
وهو ان محيط كل دائرة مثل ثلاثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها بالتقريب **قوله** يعني نسبة اثنين
وعشرين الى سبعة **قوله** وان السطح الذي يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مساو لتكسير الدائرة **اقول** يعني
ان السطح الذي حصل من ضرب نصف قطر دائرة مفروضة في نصف محيطها مساو في امثال الواحد الخطي المفروض في
محيط تلك الدائرة امثال ذلك الواحد في ذلك الخط مساو لمساحة تلك الدائرة الى امثال مربع ذلك الواحد
المفروض في ذلك السطح مثل ما به لامثال مربع ذلك الواحد في بسيط الدائرة **قوله** وان السطح الذي يحيط به
قطر الكرة في محيط اعظم دائرة تقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة **اقول** معناه ظاهر وقيل ها هنا
عليه **قوله** ان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرتان عظيمتان فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في
المعدل بينهما **اقول** الصواب يحيط بها نصفا محيطي دائرتين عظيمتين والمراد به الشكل المسمى
من اضلاع البطيخ مثلا والبرهان على هذه المقدمة بعضه كما هو خارج عن الصناعة فلنسلم وهذا من
المصادرات المحتاج اليها في هذا الباب وسنذكر في اثنائه نوع من مصادرات اخر **قوله** وبعد تقديم هذه
المقدمة نقول ان انا سار بر على خط نصف النهار في ارض مستوية **اقول** وهذا انما يتأتى بالتقريب
اشخاص بحيث يستر كل منها ما يتلوه **قوله** بعد ما يرتفع جزء واحد في جهة البلد
حصة درجة واحدة من الدائرة العظمى التي تقع على الارض **اقول** وذلك لموازاة العظام
وتشابههما **قوله** والدائرة العظمى يكون ثلثمائة وستين مرة مثل ذلك القدر وقطر الارض يكون جزءا من ثلثة
اجزاء وسبع جزء من مجموع محيط تلك العظمى **اقول** وذلك بناء على المقدمة الاولى **قوله** وقد قام بتحقيق ذلك قوم
كثير منهم طائفة من الحكماء في عهد مامون حضروا بامره برية سنجار وحصلوا مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين
جزءا من خط نصف النهار فوجدوه ستة وخمسين ميلا وثلثي ميل على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل
اربعة آلاف ذراع وكل ذراع اربعة وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار ست شعيرات مضمومة بطون
بعضها الى بعض من الشعيرات المعتدلة فاذا ضرب ثلث السبع في الكل **اقول** يعني فراسخ درجة واحدة الى اثنان

وعشرون فرسخا وتسعا فرسخ قوله في ثلثمائة وستين حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض
وهو ثمانية آلاف فرسخ و ١٥ ثم هذا المبلغ على ثلثة ليحصل مقدار قطرها الفين وخمسمائة وخمسة و
اربعين فرسخا ونصف فرسخ بالتقريب اقول واما قيل بالتقريب لان الكسر الباقي خمسة آحاد من اثني
عشر وذلك قليل من النصف لكن التدقيق في امثال هذه الاحوال لا يجدي بطائل فلهذا تسومح بالاسقاط
منه وفي مثل هذا لو ورد عليك شيء من هذا القبيل فيحمل ايضا على التقريب ومثل ذلك لما هو غير
محتمل للغاية ولا داعية الى التكلف قوله فيكون نصف قطرها الفا ومائتين وثلثة وسبعين فرسخا
وربعا وهو مقدار الذي يقدر به الابعاد كما ان كرة الارض هي الجسم الذي يقدر به الاجرام واما ضرب القطر
في محيط الدائرة العظمى حصل تكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثمائة وستون الف فرسخ اقول
ذلك للمقدمة الثالثة قوله وربع ذلك تكسير ربع المسكون ويكون طول الربع المسكون نصف المحيط وعرضه
ربعه اقول وذلك لانه احاط بهذا الربع نصفا عظيمتين نصف الدائرة الاعتدالية على وجه الارض
ونصف فوق القبة ومدام احدهما على الاخرى على قوائم فعالة يحصل بينهما يكون ربع الدور من نصف نهار
القبة قوله اما القدر المعمور وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل فيكون طوله
ايضا اربعة آلاف فرسخ اقول وذلك لانه مقدار نصف المحيط قوله وعرضه الحاصل من ضرب تمام الجزء
الواحد في ستة وستين جزءا وربع وسدس يكون الفا واربعمائة وستة وسبعين فرسخا اقول بل ستة
وستين وربع وسدس تمام الميل الكلي لانه قد مر ان المعمورة من خط الاستواء الى جنب يبلغ الوضع هذا القدر
قوله وتكسيره الحاصل من ضرب ذلك في فراسخ القطر ثلثة آلاف الف وسبعمائة وخمسة وستون الفا واربعمائة وعشرين
فرسخا وهو قريب من سدس جميع سطح الارض وسدس كل عشرة اقول وهذا مبني على المقدمة الرابعة قوله وان
اردت ان تريد ان تعرف ذلك بالاميال ضربت الفراسخ الطولية في ثلثة والتكسيرية في تسعة اقول اما ضرب الفراسخ الطولية
في ثلثة فلان كل فرسخ ثلثة اميال لانه قد مر طولي الآخر كما مر ان الحقيقي الى منتهى كذلك ثم ثلثة اقواما ان يسمى كل ميلا
واما ضرب التكسيرية في تسعة فلما مر ان الفراسخ المسطحة مربعات كل ضلع منها
فرسخ والمربع الذي كل ضلع مقداره تسعة كمربع ابجد وقسمنا كل ضلع منها ثلثة اقسام ابه
واذا خطينا من مواضع القسمة خطوطا متوازية الى ... [illegible]



يعرف الحاصل من مساحة الارض في نسبة يحصل المقصود التكسيرية قوله وكذلك ان اردت معادية بالذرعان والاصابع
والشعيرات فاضربها في عدد ما في الفرسخ طولي او تكسيري اقول لان آراد مريدان يحول عدد الاميال التي
حصلت الى عدد الذرعان مثلا ومعلوم ان يضرب عدد الاميال الطولية في اربعة آلاف لان كل
ميل اربعة آلاف ذراع والتكسيرية في مربع اربعة الاف وهو ستة عشر الف الف ليحصل المقادير
المذكورة بالذرعان طولا وتكسيرا وان اراد معادية بالاصابع ضرب عدد الذرعان الطولية
في اربعة وعشرين والتكسيرية في مربع اربعة وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل المقادير
المذكورة بالاصابع طولا وتكسيرا وان اراد هذه المقادير بالشعيرات ضرب عدد الاصابع الطولية
في ستة والتكسيرية في ستة وثلثين ليحصل المطلوب والتدبر الجميع ما نورد في الامثال قوله فهذه
صورة مساحة الارض ولان الذرعان طريق آخر في صورة مساحة الارض سوف يورد المحققين
من راس جبل مرتفع يمكن الوقوف على ارتفاعه والتمام نورده ههنا لان الشارح بالمرمى جمعه نسبة
اقول كانت صورة ذلك الطريق سهلة من وفي المطالع تصانيف فيحسن ايضا لان نورده ثانيا تطور
الكتاب قوله اما صورتها وعدنا ببيانه في صدر الكتاب فهو صورة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف
فرسخ الى قطر الارض فالوجه فيه ان يضعف فراسخ القطر فيجتمع خمسة آلاف وتسعين فرسخا ويكون نسبة
نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا العدد اقول وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف قوله
ثم تأخذ شعيرات الذراع وهي مائة واربع واربعون اقول وذلك لانه الحاصل من ضرب اربعة وعشرين
عدد اصابع الذراع في ستة عدد شعيرات الاصبع قوله وبعد ذلك المبلغ على ما يخرج خمسة وثلثون
اي يقسم مضعف فراسخ القطر على مائة واربعة واربعين قوله ويكون نسبة جزء منها وهو خمس تسع عشر من
الى ذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر اقول اي يكون نسبة جزء من الخارج وذلك الجزء خمس تسع عشر من شعيرة
الى الذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر وتوضيحه ان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى
المقسوم عليه فاذا قسمنا خمسة وثلثين في الصورة الى خمسة آلاف وتسعين كنسبة الواحد الى مائة واربعة
واربعين بل نسبة خمس تسع الخارج وهو الواحد الى خمسة آلاف وتسعين كنسبة خمس تسع الواحد الى مائة
واربعة واربعين ان نسبة لان الكسبة المثال الكل الواحد في المقدم تسع عشر شعيرة فنسبة خمس تسع عشر من

المائة واربعة وعشرين اعني الى ذراع لانها عشرة وهي نصف الذراع كنسبة الواحد الى ضعف قطر السطح
بل كنسبة النصف الى الف الى قرامنح الغلظ وهو المط **قوله الفصل الثاني في معرفة ابعاد القمر** من مركز العالم
كان ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة في كل وقت بحسب ان انصاف اقطار
افلاكها ستين جزءا على ما مذكور في حسابها بطريق الهندسة ولم تكن نسبة البعض الى البعض معلومة
فطلب معرفة ذلك واحتيج الى فرض مقدار يقدر به الجميع فجعل ذلك نصف قطر الارض **اقول** بطلميوس
كما بين في المجسطي بعد تسيير تقاويم الكواكب بالرصد والحساب فقد بين ايضا كيفية تسيير تقاويمها
بطريق الهندسة وههنا ليس اضطر الى معرفة ابعادها عن مركز العالم بما به نصف قطر حامل ذلك الكوكب
ستون جزءا معرفها اولا ثم توسل منها الى معرفة تقاويمها فقد علم بطريق الاسطرلاب من تلك الحال
القانون المعتمد لمعرفة ابعاد كل منها عن مركز العالم بما به نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستون فذلك
لان الامر قد فرغ عنه في المجسطي فلم يكن مهنا مطلوبا بالذات ولانه يعول عن صناعة المساحة انما المطلوب
مهنا معرفة نسب بعض تلك الابعاد بالاضافة الى واحد مفروض كنصف قطر الارض على ما يقتضيه صناعة
المساحة وهذا انما لم يكن مبينا في المجسطي الا للنيرين وما يتعلق بهما من قطر الظل وغيره فلعله كان
مبينا في المجسطي الى هنا والحق به ما لم يكن مبينا كما سيتلى عليك **قوله** لمعرفة ابعاد القمر رصد المقدار
رصد بطلميوس القمر في وقت كان في اول ارتفاعه على دائرة نصف النهار **اقول** وانما اختار ذلك
الوقت ليجيء اختلاف المنظر اكثر فيظهر التفاوت حسا وحسابا وانما كان على دائرة نصف النهار لان
الرصد كان بالآلة المسماة ذات الشعبتين وهي منصوبة في سطح دائرة نصف النهار **قوله** فوجد ارتفاع
المرئي بالرصد فوق تسعة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء وكان الارتفاع الحقيقي بما يجب لذلك الوقت
في تلك البقعة اربعين جزءا وخمس جزء **اقول** وذلك لان تقويم القمر كان في ذلك الوقت ط ح ى من الجدي
درجة وعرضه الجنوبي د نط وعرضه الشمالي ك مط وكان عرض بقعة الرصد وهي اسكندرية ل ح فاذا
نقصنا عرض القمر الشمالي من مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل رأس الجدي بقي مط مح
وهو تمام الارتفاع الحقيقي فالارتفاع الحقيقي م ب **قوله** فوجد التفاوت بينهما جزءا وسبع دقايق
وهذا

ومبدأ اختلاف منظر القمر **اقول** بعد التفاوت وهو الباقي بعد نقصان **لط يا** الارتفاع المرئي عن **م ب**
الارتفاع الحقيقي **قوله** وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كان تفاوت زاويتين وضلع
من مثلث معلوم الاضلاع معلومة كانت تفاوت الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة
ولا تصور شكل اختلاف المنظر وهو مبدأ كان في
زاوية اختلاف المنظر وهي التي عندها موضع القمر
والثانية تمام الارتفاع الحقيقي وهي التي عندها
مركز الارض والثالثة هي التي عندها موضع
الناظر زاويتان معلومتان اعني اختلاف



المنظر وتمام الارتفاع وان افرض الضلع الذي هو نصف قطر الارض
واحدا صارت زاويتان وضلع معلومة وامكن معرفة الزاوية الباقية والضلعين الباقيين
منه **اقول** لانا اذا جعلنا نقطة الزاوية في المثلث مركزا ورسمت دائرة باي بعد اتفق فالقوس
المنحصرة من الدائرة بين الضلعين بعد اخراجهما او قبل ذلك هي مقدار تلك الزاوية معلومة
الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس بما به جميع المحيط ثلثمائة وستون واما معلومية كل
ضلع من اضلاع المثلث فانما تكون بان يفرض واحد او معدود او الواحد مفروض ولنكن
موضع القمر في الشكل آ ومركز الارض ب وج موضع الناظر وخط ه ب ا الى ه فمن ذا الى
الراس معلوم لانه تمام الارتفاع الحقيقي وذلك مقدار زاوية ب على المركز وزاوية ب معلومة
وزاوية آ ايضا معلومة لانا اذا جعلنا نقطة آ مركزا ورسمنا باي بعد اتفق دائرة كانت
القوس المنحصرة منها بين ضلعي اب اج جزءا وسبع دقايق فتبقى زاوية ج ب معلومة لان
زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين على ما بين في اول الشكل الثاني والثلثين من اولى الاصول ومقدار
القائمتين على المركز نصف الدور لان مجموع المحيط موزع على الزوايا الحاصلة عند المركز
من الخطوط الخارجة الى المحيط وتلك الزوايا كم فرضت لا تزيد على اربع قوايم فظهر ذلك اذا فرض

شعا طعين على قوام لكن زاوية ب ط ح وزاوية آ ا ز مجموعهما نه نه تسعين الى تمام مع ط ط ه
وذلك مقدار زاوية ا ح ب ولها اوتار النسبي المثلث التي هي مقادير زوايا
المثلث معلومة صارت جيوب تلك القسي التي هي انصاف جيوب تلك الزوايا اجزاء معلومة
بالضرورة من جداول الجيوب وفي نسبة اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسبة جيوب الزوايا
التي توترها تلك الاضلاع على التناظر مثلا في مثلث ا ب ج نسبة ضلع ا ب الى ضلع ب ج
كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية آ برهانه نرسم على المثلث دائرة محيطة به ولتكن مركزها
د ونخرج عمودي د ه ر د ح ط ونصل د ب فلان خط ا ب منصف على ه وقوس على ز وخط
ب ج منصف على ح وقوس على ط بالشكل الثالث من ثالثة الاصول والمركز منصف المحيطة



بعد مساوي وسهما بالشكل التاسع

عشرين ثالثة الاصول فزاوية ب د ز كزاوية ح وزاوية ب د ط كزاوية آ من قبل ان [illegible]
ا ب ضعف موس ب ز ومعلوم ان ب ه جيب قوس ب ز فهو جيب زاوية ح وكذلك ب ح جيب زاوية
آ فلان نسبة ب ا الى ب ج كنسبة ه ب الى ب ح لان نسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف فنسبة
الى ب ج كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية آ وهو المطلوب وههنا اربعة مقادير متناسبة الاول
ضلع ا ب مجهول والثاني معلوم اعني ا ح فلانه قطر واحد وامّا جيبا زاويتي ج آ فلما مر
فاذا ضرب جيب زاوية ح في ا ح ولا يتغير لان ا ح واحد وقسم الحاصل على جيب آ وانما خرج
ضلع ا ب بانه قطر واحد وان هذا اشار بقوله وقد خرج من الحساب مقدار الضلع الذي هو
بعد القمر عن مركز الارض تسعة وثلثين جزءا ونصف وربع جزء على ان نصف قطر الارض جزء واحد
قول وكان بحساب المتقدم بالعدد الذي يكون نصف قطر الحامل ستين ونصف قطر التدوير خمسة

في ربعا وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بعد القمر عن مركز العالم في ذلك الوقت
اربعين جزءا وربع وسدس جزء قول يعني ان هذه الابعاد انما وجبت في الشكل الحادي
عشر من خامسة المجسطي بحساب بعضه مقوم بعض قول ولا ه في مقدار واحد بتعديلين امكن ان
نحول كل ما تقدر بواحد من ذينك التعديلين الى التعديل الآخر ليكون الجميع على نسبتهما قول
وانما يمكن هذا التحويل باستعانة الاربعة المتناسبة مثال ذلك خطا ا ب مقداران بواحد معروفين
هو ج ح فكل منهما معلوم وخط ا وخط ه مقدار بواحد آخر هو د ه وهو د ح فيما بين ان نسبة ا ب الى ب

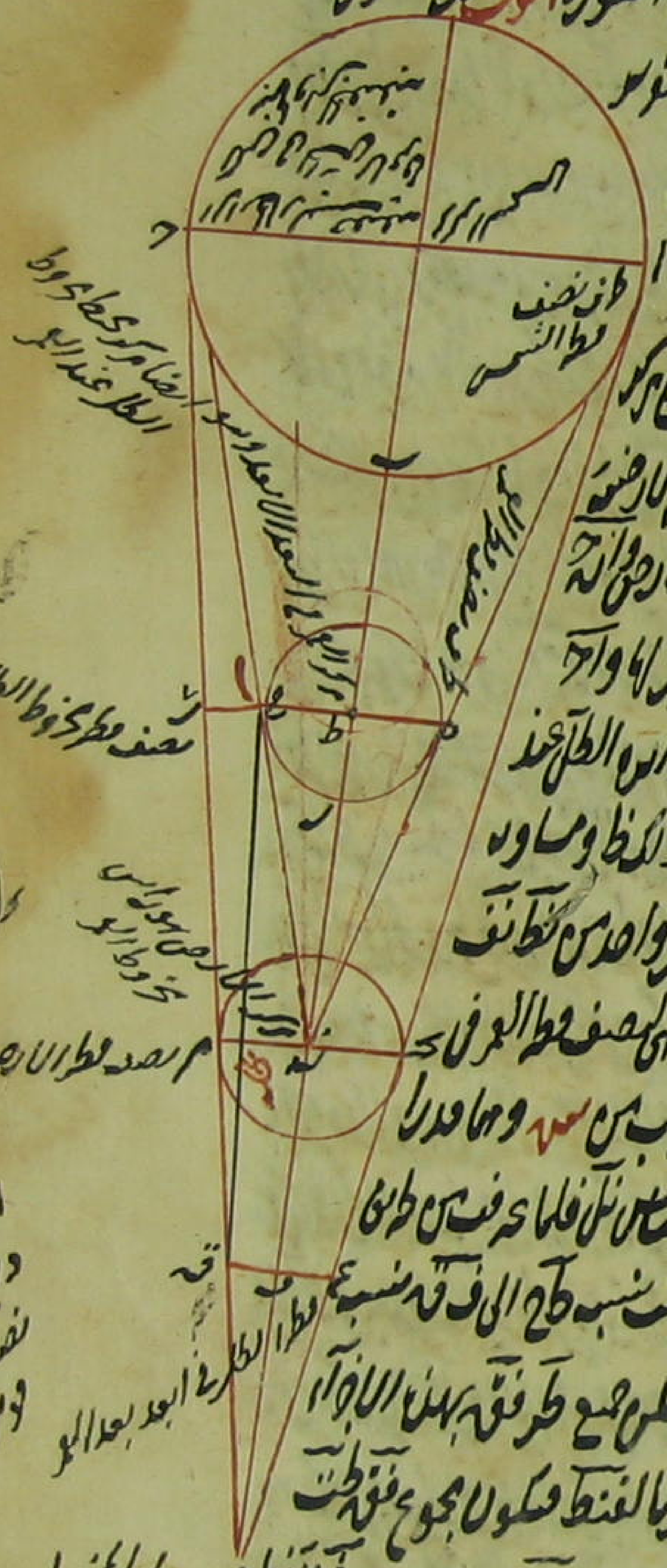


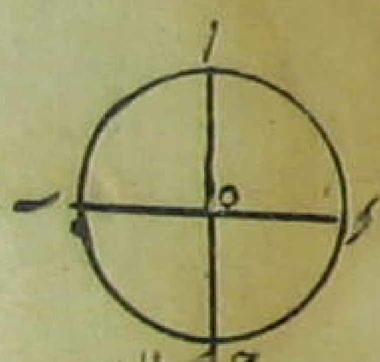
كلاهما با ج ح كنسبة آ با ج د ه الى المجهول وههنا اربعة متناسبة رابعها
مجهول والبواقي معلومة فاذا ضرب اوسطان احدهما في الآخر اعني
با ج ح في آ با ج د ه وقسم الحاصل على الاول وهو آ با ج ح خرج الرابع
وهو ب با ج د ه قول تحول بطلميوس المعادلة المذكورة الى المعادلة التي بها
نصف قطر الارض واحد قول وذلك لان بعد القمر عن مركز العالم في ذلك الوقت
كان مقدار بالتعديلين احدهما بانه نصف قطر الحامل ستون والثاني بانه قطر الارض واحد
وكانت المعادلة السابقة هي نصف قطر الحامل ونصف قطر التدوير وما بين المركزين مجهولة
بالتعديل الاول فحول الباقية الى التعديل الثاني قول فخرج نصف قطر
الحامل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير خمسة اجزاء وسدس وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقائق
قول ومعنى الاشياء انما وجب بمقتضى الحساب المذكور في العاشر والجميع بانه نصف قطر الارض واحد
وبعد ما مرّ نصف قطر التدوير ونصف قطر الحامل سهل معرفة ابعاد القمر بذلك بزيادة نصف
قطر التدوير على نصف قطر الحامل واقرب بعد في مجموع نقصان نصف قطر التدوير وضعف ما بين
المركزين عن نصف قطر الحامل وان هذا اشار بقوله ويكون البعد بعد القمر وذلك عند كونه
في الذروة والتدوير في الاوج اربعة وستين جزءا وسدس جزء واقرب بعد وذلك عند كونه
في حضيض الحامل والتدوير في الحضيض ثلثة وثلثين جزءا وثلثا وثلثين دقيقة قول انما قال ثلثا

بانه نصف قطر الارض واحد

وثلثين دقيقة مع ان الحساب يقتضي ان يكون الدقايق التي بين الشمس لانه دقايق ما بين المركزين من المعمول بل هي ثمان ونصف وانما اخذناه هنا كما يقتضيه الحاجة للتكسير **قوله الفصل الثالث** في مقادير اقطار القمر والشمس والظل وابعاد الشمس والظل عن الارض رصد بطلميوس خسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير وقدر الخسوف من قطره في احدهما ربعه وفي الآخر نصفه وكان بالحساب عرضه في الخسوف الاول ثمانية واربعين دقيقة ونصفا وفي الثاني اربعين دقيقة وثلث دقيقة فاخذ الفصل بينهما وهو سبع دقايق ونصف وثلث دقيقة ويكون لا محالة ربع القطر **قوله** وذلك لان الفضل بين النصف والربع هو الربع وازداد الحساب بحسب انتقاص العرض **قوله** فيكون قطر القمر في البعد الابعد اربعة امثال ذلك وهو احد وثلثون دقيقة وثلث **قوله** انما كان القمر هنا في البعد الابعد لانه كان في ذروة التدوير ومركز التدوير لا محالة في الخسوف يكون في الاوج **قوله** وان العرض في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر الظل لكون دائرة الظل مارة بمركز صفحة القمر وهو بالسويّة مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثه اخماس نصف قطره **اقول** انما كان عرضه في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة الظل لان مركز دائرة الظل ابدا على منطقة البروج ومركز جرم القمر لا محالة على محيط الحامل لكن محيط دائرة الظل في هذا الخسوف قد مر بمركز جرم القمر فالبعد بين المركزين وهو العرض يكون نصف قطر دائرة الظل والعرض في الخسوف الثاني اربعون دقيقة وثلث دقيقة ونصف قطر القمر خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية لان ربعه كان سبع دقايق وخمسين ثانية فنصف قطر الظل نصف قطر القمر ومثل ثلثه اخماسه **قوله** قد وجد في صورة كثيرة في ابعاد مختلفة النسبة بينهما النسبة **اقول** اي وجد بطلميوس النسبة بين نصف قطر الظل ونصف قطر القمر هي نسبة الضعف وثلثه اخماس في الابعاد المختلفة لصفحة القمر من مركز العالم لا لمركز التدوير فانه يكون في الاوج البتة وهذه النسبة صحيحة في احد الابعاد ولم يتغير شيء منها لان دائرة الظل تابعة لصفحة القمر فيهلك من الصغر والكبر والقرب والبعد مثل ما يعرض لها **قوله** ايضا وجد قطر الشمس اكثر الاحوال مساويا لقطر القمر في البعد الابعد فحكم بان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساو لقطر القمر في بعده الابعد ثم وضع في الشكل

الامر بالشمس والارض ومخروطي الظل والقمر انتهى الى ما على مثل الصورة **اقول** مثل الصورة منقولة من المجسطي الا انه حذف عنها الارقام لان كثرتها تشغل الفهم وطال التصوير فالاولى ان نعيدها الى سيرتها الاولى ليسهل تطبيق الالفاظ فنضبطها ونتوسل من ذلك الى تطبيق الفاظ الكتاب فنقول ليكن في سطح واحد اب ح على مركز د العظيمة الكائنة في كرة الشمس و ز ح ط على مركز د العظيمة الكائنة في كرة القمر عند البعد الابعد وكل العظمى الارضية على مركزها والخط العصل المشتركة وبين مخروط الشمس والارض وي الى ح العصل المشتركة وبين مخروط الشمس والقمر وح مثله المحور المشترك لها وا ح و ح م الخطوط المارة بسطح المماس ووقع الامر بسطح تماس دائرة الظل عند البعد بعد القمر فهي بالسوية متوازية وقاطعة للمحور على نقطة و ذلك ظ وساوية لاقطار دوايرها عند الحس وقد ظهر من الفصل المتقدم ان كل واحد من نظائر **سدله** على ان نل واحد وبحه ه ح الى ز ر اوبه ط نه ح وهي نصف قطر القمر في البعد الابعد عند الحس **لدم** جيبها **لوكد** جيبها قريب من **سه** وها قدرا ايضا ط ح ط نه على التي ح نه تساوي لكن ط نه **سدلبم** بمعياس نل فلما ح في من ط ق الى ق بحسب ح ط بمعياس نل معلوما وبحه **سرلد** وايضا كانت نسبة ط ح الى ف ق نسبة واحد الى اثنين وثلثه اخماس فنقصه بها هذه الاجزاء **سح** لكن جميع ط ح ف ق بهذه الاجزاء اثنان اعني انه ضعف ثم نظهر ذلك لان ا ح ح قد بنت موازيا للخط فتكون المجموع ف ق ط ضعف له ثم لنساوي هذه الخطوط الثلثة من قبل موازاتها وسبق ان ز ايضا ضعف ثم الحكم ان الشكل الذي ساوته الاصول على نسبة ثبت فمنه واحد ما ضعف الا ان ح ز الباقي من المجموع ح **نوط** ونسبته الى ح ز كنسبة ح الى ح ح بان الشكل الذي ساوته الاصول والشكل الواح منها ونسبة ح الى ح ح كنسبة ت الى د كما يا حد من الشكلين يضا فنسبته الى ح ز كنسبة ت الى ح ط لكن ندم واحد وح ح





تحج نظ الا تاج ظ عمود على نظ وايضا الثالثة وهي زاوية نطج فانما كانت معلومة لانها قائمة ومقدار
العامة على المركز تسعون من المحيط وحينئذ يكون سين **قوله** يكون ر واما الكلي مساوية
لعاممتين بحر الزاوية الثالثة وهي التي على طرف قطر القمر معلومة لا **اقول** يعني زاوية نحج … وهي
تمام زاوية ج نه كما من تسعين اي انها **نط مدي** **قوله** لان نسبة كل ضلع الى آخر يكون كنسبة
جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوترها الضلع الآخر على ما تبين في
الهندسة يكون نسبة نصف قطر القمر الى بعد مركزه من مركز الارض كنسبة عشرة دقيقة وخمسين
دقيقة الى ستين جزءا الآن تقريبا فلما علم محوس **اقول** يعني ان نسبة ضلع نج الى ضلع ط نه كنسبة جيب
زاوية طنج وهو **نا موهه** الى جيب زاوية نجط وهو **نط نط نح** الذي هو قريب من تسع لان
زاوية طنج لما كانت صغيرة جدا امكن ان زاوية نجط قائمة تقريبا كان زاوية نه ط ح قائمة جزءا و
جيب قائمة ستون وقد ثبت … على وجود هذا التناسب من قبل **قوله** كان بعد مركز
القمر عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وستة وسدس جزء فنصف قطر
القمر بذلك المقدار يكون معلوما وهو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية **قوله** وذلك
بذلك لكن الى ان يكون قال ان نسبة ط نه الى طح كلاهما … ستون كنسبة ط نه بابه نصف قطر
الارض واحدا الى المجهول فيخرج طح بابه نصف قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة وثلثا وثلثين
ثانية **قوله** ويكون نصف قطر الظل بذلك المقدار خمسا واربعين دقيقة وثمانيا وثلثين ثانية
اقول وذلك لان نسبة نصف قطر الظل وهو فقه الى نصف قطر القمر نسبة الضعف وثلثه لا تخمين **قوله**
ولان البعد بين مركزي القمر والظل ضعف البعد بين مركزي الارض والظل **اقول** اي لان في ضعف
فنه **قوله** يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة
قطر الارض على نصف قطر الظل **اقول** يعني ان زيادة طر على ط ت … وتلك الزيادة
هي ت ر ضعف زيادة نه م على نه … وهي نه م ولما جعل ان
ت ر ضعف نه م لانهما على نسبة … **قوله** ويكون لذلك مجموع نصفي قطر الظل وقطر

بذلك الواحد **نوط** فاذا جعل كل واحدا صار كل بهذا الواحد ايضا **نوط**
قطر تمام بهذا الواحد يكون **ح ا** ونسبة له ط كل الى **ه ح ا** الى المقدم على انه واحد
كنسبة له ط على انه **سدس** الى المجهول فيما تحصل من طريق … بابه نصف قطر
الارض واحد **ا د ا** جزءا بالتقريب هو بعد مركز الشمس عن مركز الارض وايضا لما
كان فقه **ما مسلح** … نم واحدا ونسبته الى فقه كنسبته الى فنسبه ما اجد
الشكلين ايضا فاذا فرض نسبه واحدا كان فنسبة **مسلح** وبقي … تمام هذا القدر
الى الواحد **ما بدكب** وتنسبه هذا العدد الى له … واحد كنسبة … على انه **سدس**
الى المجهول وهو نه … بهذا الافراد فيما خرج مقدار … بابه نصف
قطر الارض واحد **… ح م** وهو بعد راس مخروط الظل عن مركز الارض وبعد نقصان
… **سدس** من هذا البعد يبقى **… ه م** جزءا او **نه** دقيقة وهو بعد مركز الظل
عن راس المخروط فهذه الابعاد الثلثة اعني بعد مركز الشمس عن مركز الارض في البعد الاوسط
وبعد راس مخروط الظل عن مركز الارض وبعد مركز دائرة الظل عن راس المخروط في البعد
الابعد للقمر من مطالب هذا الشكل ولنرجع الى تطبيق الفاظ الكتاب **قوله** وفرض القمر
في بعده الابعد **اقول** وذلك في الاجتماع وهو دائرة ه ر ج **قوله** وقطر الظل حين كان بين
الآه في بعد الابعد للقمر **اقول** وذلك في الاستقبال وذلك الخط حقه **قوله** ويكون البعد
بين مركزي الظل والارض وبين مركزي القمر والارض ستا وستين لكل واحد منهما اربعة وستون
وسدس **اقول** يريد ان كلا من خطي … **قوله** ويكون المثلث الذي حدث في مخروط
الظل بين مركزي القمر والارض وطرف نصف قطر القمر **اقول** يريد مثلث نه ط ح **قوله** الزاوية
التي على مركز الارض وهي بقدر نصف قطر القمر والزاوية التي على مركز القمر وهي قائمة معلومتين
اقول لان الاولى يعني زاوية طنح انما كانت معلومة وبقدر نصف قطر القمر لانها **… نلم** لانا
لو جعلنا … مركزا ورسمنا ببعد نه … وقعت … الى سطح … الذاتين بين

فلنعد لط

مخروط الظل عند القمر سا وبالضعف نصف قطر الارض اعني لقطر الارض اقول اي يكون بمجموع قطري
ضعف له م كما قررنا اقول وان اعني نصف قطر الظل ونصف قطر القمر وهما جزء وثلث ثانية و
احدى عشرة ثالثة ونقص المجموع من قطر الارض بقيت وخمسون دقيقة وتسع واربعون
ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر على نصف قطر القمر اقول يعني كما ثبت ان المجموع
فقط ضعف له م الواحد فاذا نقص المجموع من الاثنين بقي ز ح اقول ويكون نسبة نصف قطر
الارض اليه كنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس الى البعد بين مركزي النيرين اقول اي يكون نسبة
له م الى ح ز كنسبة له د الى ط د كما بينا اقول وهي كنسبة الواحد الى ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين
ثانية فاذن اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمسين
دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن الارض ثلث ج واحدى عشرة ثانية اقول
كما ثبت المناسبة بين له م و ح ز وبين له د و ط د وكان ح ز ما نوسط على ان له م واحد فكذا
ايضا ما نوسط على ان له د واحد وبقي تمام هذا العدد الى الواحد ما ح نا اقول وكان
هذا البعد على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء فبحسب ذلك يكون
بعد الشمس عن مركز الارض في بعدها الاوسط الفا ومائتين وعشرة امثال نصف قطر الارض
اقول وهذا ايضا بطريق الاربعة فان نسبة نط وهو ما ح نا الى له د وهو واحد كنسبة له د وهو
سد ى الى المجهول فخرج ا ا ر ا وهو المطلوب اقول وايضا نسبة نصف قطر الارض الى نصف قطر الظل
وهو خمس واربعون دقيقة وثمان وثلاثون ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض الى بعده
عن مركز الظل فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل
خمسا واربعين دقيقة وثماني وثلاثين ثانية وبقي بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة
وخمس سدس دقيقة اقول يعني ان نسبة له م الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] على
ان له م واحد فيكون [illegible] ايضا [illegible] على ان [illegible] واحد وبقي [illegible] تمام هذا القدر
الى الواحد [illegible] اقول [illegible] كان على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين وسدسا فبحسب ذلك
يكون بعد

بعد راس المخروط عن مركز الظل مائتين وثلثه امثال ونصف وثلث مثل نصف قطر الارض
اقول وهذا ايضا بطريق الاربعة فان نسبة [illegible] وهو [illegible] الى [illegible] وهو واحد
كنسبة سد ى الى المجهول فخرج نسبة ما به نصف قطر الارض واحد ٢ ٦ ٨ وهو بعد
راس المخروط عن مركز الارض وبعد نقصان سد ى عنه بقي [illegible] جزءا و [illegible] دقيقة
وهو بعد راس المخروط عن مركز دائرة الظل والله اعلم بحقائق الامور قال الفصل
قطر الشمس — الرابع في مقادير اجرام النيرين ثبت في علم المناظر ان كل جرمين منيرين في الزاوية و
مختلفين في البعد يكون نسبة قربهما الى البعد منهما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى
بعد الابعد ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي هو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون
ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى
بعد الشمس عن الارض الذي هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما
وهو خمسة ونصف على ان نصف قطر الارض واحد اقول في ذلك مسامحة فانه من الاربعة
المتناسبة اقول ان فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسا وقطر الشمس
ثمانية عشر واربعة اخماس اقول وهذا ايضا يعرف بالاربعة المتناسبة لان نسبة [illegible] الى
الواحد كنسبة الواحد الى المجهول فخرج قطر الارض بما به قطر القمر واحد ونسبة قطر الارض
وهو واحد الى قطر الشمس وهو خمسة ونصف كنسبة [illegible] الى المجهول فخرج قطر الشمس بما به
قطر القمر واحد ثمانية عشر واربعة اخماس اقول وقد تبين في اقليدس ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة
مكعب القطر الى مكعب القطر فاذا ضرب هذه المقادير في انفسها مرتين ليحصل مكعباتها علم ان الشمس
مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وستة الاف وستمائة واربعون
مثل القمر وان الارض تسعة وثلثون مثلا وربع مثل القمر اقول مكعب العدد هو ان
يضرب ذلك العدد في نفسه ثم في الحاصل لكن مكعب الواحد واحد فمكعب قطر الارض [illegible] واحد
ومكعب قطر الشمس اعني مكعب خمسة ونصف مائة وستة وستون وربع وثمن ونسبة مكعب قطر كرة [illegible]

الى مكعب قطر كرة اخرى كنسبة عظم الكرة الاولى الى عظم الكرة الثانية كما تبين في الشكل الاخير من المقالة
الثانية عشر من الاصول فنسبة كرة الارض وهي الواحد الذي يقدر به الاجرام الى كرة الشمس
نسبة الواحد الى مائة وستة وستين وربع وثمن وايضا اذا جعل قطر القمر واحدا فمكعبه واحد
ومكعب قطر الشمس على ان قطر القمر واحد اى مكعب ثمانية عشر واربعة اخماس ستة آلاف وستمائة
واربعة واربعون ونسبة مكعب القطرين كنسبة الكرتين فكرة القمر من كرة الشمس جزء من ستة آلاف و
ستمائة واربعة واربعين وهكذا تكون مكعب قطر القمر واحدا ومكعب قطر الارض واحدا
على ان قطر القمر واحد اى مكعب ثلثة وخمس هو تسعة وثلثون وربع فكرة القمر من كرة الارض
جزء من تسعة وثلثين وربع وهو لط وههنا تمت الاصول كما نقلناه من المجسطي وبعد
ذلك يشتغل بما هو عليه لكى يخاد سائر الابعاد والاجرام كما يجئ مفصلا ان شاء الله تعالى
قوله الفصل الخامس في سائر الابعاد الشمس وابعاد السفليين وجرميهما البعد الابعد
للشمس لما كان ما في حين كونها في البعد الاوسط ويكون بعيدا في البعد من الارض بقدر
ما بين المركزين وكان ذلك بحسب رصد بطلميوس كا جزئين ونصفا من الاجزاء التي بها نصف قطر
فلكها الخارج المركز ستون كان فهو جزء من اربعة وعشرين من بعدها الاوسط اقول وذلك
لان بعدها الاوسط باجزاء نصف قطر فلكها الخارج ستون ونسبة جزئين ونصف الى ستين كنسبة ذلك
قوله لان الشمس بعدها الشمس المعلوم وهو الذي مائتان وعشرة على اربعة وعشرين جزءا
خمسون وكذلك هو مقدار جزء من المركز اقول وذلك بطريق الاربعة فان نسبة جزئين ونصف الى
ستين كنسبة المجهول الى الف ومائتين وعشرة فاذا ضرب الرابع في الاول وقسم الحاصل على ستين
وهو كذا خرج المجهول لكنه لما كان الاثنا اربعة وعشرين مثلا للاول علم ان الرابع ايضا اربعة
وعشرون مثلا للثالث المجهول فقسم الرابع على اربعة وعشرين خرج المجهول خمسين وهو
مقدار ما بين المركزين بما به نصف قطر الارض واحد قوله فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين
وستين مثلا لنصف قطر الارض والبعد الاقرب الفا ومائة وستين مثلا اقول وذلك بزيادة
مقدار ما بين

ما بين المركزين على بعدها الاوسط ونقصانه عنه قوله كما لم يمكن افلاك الكواكب خلاء
ولا اجرام معلوم تحت افلاكها اقول لانا قد قلنا ان الاجرام معلوم لان الافلاك المتحركة في
هي بحسب الكواكب في التحت كانت التي وجدت بالرصد والعيان ولم يحكم بانها البتة ليس هناك امر
ارصدها بل يمكن ان يكون هناك كواكب ذوات وكانت مخالفة لا نراها لخفي صوتها فيجب
لا وجود افلاك شي على ما يقتضيه كأنها قوله جعل البعد الابعد للكوكب البعد الاقرب للكوكب
الذي فوقه ليكون الابعاد كالاجرام التي لا يمكن ان يكون اقل منها فيكون البعد الاقرب
للشمس البعد الابعد للزهرة اقول لا ريب ان مثل هذا الامر الجليل اعنى معرفة ابعاد الاجرام
السماوية واعظامها على ما هي عليه رفيع شانها من ان يحيط بها القوى البشرية العقلية فهم منغمسون
في عالم الطبيعة لا قوام لهم ثابتة وموثوق حيثما انهم فيها وبه الهوان فالمجتهدون من اهل الصناعة
سلكوا طريقا يتوقع منهم ما هو المقصود بالكلية من الصناعة وذلك على الاجمال معرفة طول ابداع
الكل فاطر السموات وان ذلك يحير نوع البشر وضعف بنيتهم بالاضافة الى هذه الاجرام العظام و
الاجرام العظام فمن رام في امثال هذه الامور ما عليه الحقيقة فقد طمع فيما لا يحصل وتكلف ما لا يعنيه
ومثل هذا الا كباسط كفيه الى الماء ليبلغ فاه وما هو ببالغه ولهذا فان الحكماء المحققين انه
الا قدمين مع دقة نظرهم وفرط امعانهم وعلو مرتبتهم في ذلك وارتفاع شانهم جعلوا البعد الابعد
لكل كوكب هو البعد الاقرب للذي يليه من فوق ولم يلتفتوا في ذلك الى انضاف وطار الكوكب
الا الشمس فقدر معلوم عندنا ثم يمكن وجود غير المواد تحته ذلك من الاهمال لا لجهلهم بل لعلمهم
في مثل هذا العلم طولا بلا طائل والمرجع في الكل الى التخمين والعجز والقصور فان هذا قريبا حقيقة
لا يعلمها الا المبدع لها قوله الزهرة بعد علم قطر الغاية وان ما بين مركزيها جزء وربع ونصف
قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس من الاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد
مائة واربعة اجزاء واربعا وسدسا وبعدها الاقرب جزء وثلث ربع بتلك الاجزاء وهو
تمم البعد الابعد ونصف عشره بالمقوم اقول الضابط الكلي في معرفة البعد الابعد والاقرب للكوكب

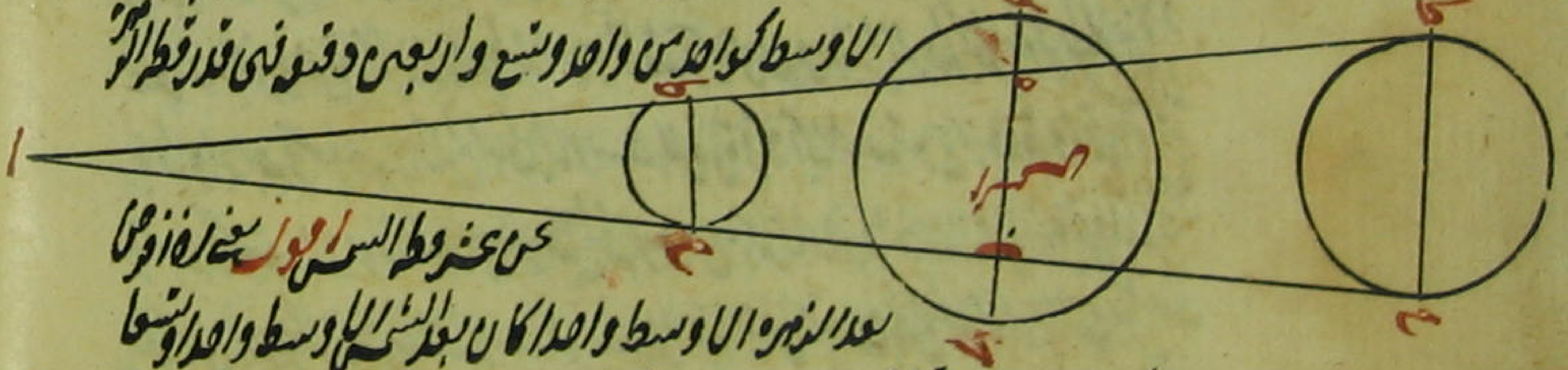
كلاهما

فلا محالة ان يكون في الاوج ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل وفي الحضيض ينقص
من نصف قطر الحامل والمراد بالتفاوت الطريق الذي يعرف به مقدار ما بين المركزين ونصف
قطر التدوير للكوكب على ما سلك في المجسطي قوله وايضا ما بين مركزي عطارد ثلثة اجزاء
وبيانه ان البعد بين مراكز افلاكه ومن الذي يليه ونصف قطر التدوير اثنان وعشرون جزءا ونصف
بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون وبعده الابعد احد وتسعون جزءا ونصف اقول في ذلك
على عكس ما قلنا بزيادة ما بين المركزين الحامل والعالم له وذلك تسعة اجزاء على نصف قطر الحامل
وزيدا عليه قطر نصف التدوير قوله وبعده الاقرب ثلثة وثلثون جزءا واربع دقائق واما عندي ذلك
ما السواء لان بعده الاقرب لا يعادل بعده الابعد فيكون بعده الاقرب خمسا وستين تقريبا
بعده الابعد اقول يظهر ذلك اذا رددت كلا منهما الى اقل عدد على هذه النسبة فنقسم الابعد
على ثلثة فيحصل ثلثون ونصف والاقرب ايضا على ثلثة فيحصل احد عشر تقريبا فنسبة احد عشر الى ثلثين
يكون هي نسبة الخمس والسدس اذ الخمس والثلث ستة وستة اخماس المجموع احد عشر قوله واحد عشر جزءا
من مائتي جزء هي اجزاء بعد الزهرة الابعد وهي قريبة من جزء من ثمانية عشر اقول يعني ان بعده
الاقرب يكون خمسا وستين من بعده الابعد ويكون احد عشر جزءا من مائتي جزء هي بعد الاسى
اجزاء بعد الزهرة الابعد لان اقرب عطارد لما كان احد عشر كان البعد مثلثين على النسبة المذكورة
اي الخمس والسدس لكن بعد عطارد فهو قرب للزهرة ونسبة قرب الزهرة الى البعد ما كان تقريبا
نسبة العشر ونصف العشر فنسبة ثلثين وهو اقرب الزهرة [illegible] الى مائتين لانها على نسبة العشر
ونصف العشر فاذا جعل اقرب عطارد احد عشر كان البعد اي اقرب الزهرة ثلثين
والبعد للزهرة مائتين والنسبة احد عشر الى مائتين قريب من جزء من ثمانية عشر وهو ابعد قوله
ووجد بعد القمر الابعد من بعد الشمس الاقرب ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر كما مر فغلب على
ظنونهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين لا وجه لتعطيل هذا البعد بين الافلاك وهذا هو الوجه
لو تيسر فيما مر ان بعد الشمس [illegible] الارض [illegible] الزهرة وعطارد تحتها اقول قد تبين من هنا ان نسبة

نسبة اقرب عطارد الى ابعد الزهرة هي نسبة جزء من ثمانية عشر لكن اقرب عطارد هو ابعد القمر
وابعد الزهرة هو اقرب الشمس فكل ما بين ابعد القمر بالحساب المذكور في الفصل المتقدم سبعة
واقرب الشمس بالحساب المذكور في آخر هذا الفصل ١١٦٥ ونسبتها [illegible] ايضا
ثمانية عشر تقريبا فغلب على ظنونهم ان لا وضع فيما بين فلكي السفليين تحت فلك
الشمس وانما قال غلب على ظنونهم ولم يقل تيقنوا لو ما شبه ذلك لان هذه النسبة تقريبية
وايضا الاقرب كما هو للعطارد انما هو اقرب مركز تدويره بالنسبة الى مركز العالم لا
اقرب فلكه اعني السطح الباطن من ممثله ولا يخفى ان المعتبر في هذه الصورة هو اقرب الفلك
لانه هو المماس لمحدب ممثل القمر وذلك لا ينقص بمجموع ما بين المركزين ونصف قطر
التدوير عن نصف قطر الحامل على قياس سائر الكواكب لا اقرب ابعاد مركز التدوير المعلومة
بالسواء سائر ابعاده المحتاج اليها قوله ونعود الى ما كنا فيه فاذا اخذنا العشر ونصف
العشر من بعد الزهرة الابعد حصل مائة واربعة وسبعون مثل نصف قطر الارض وهو البعد
الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد اقول اي اذا اخذنا العشر ونصف العشر من ١١٦٥
بعد الشمس الاقرب قوله وقد مر ان ارتفاع مخروط الظل مائتان وثلثة امثال نصف قطر الارض
وبه يعلم ان ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة بين بعديه الاقرب والاوسط اقول قد تبين
في آخر الفصل الثالث ان بعد راس مخروط الظل من مركز دائرة الظل مائتان وثلثة امثال نصف
قطر الارض ومن مركز الارض مائتان وثمانية وستون وهذا البعد اكثر من اقرب الزهرة وهو
مائة واربعة وسبعون لكن البعد الاوسط للزهرة وذلك نصف مجموع ابعدها واقربها [illegible]
وسبعة وستون وهذا اكثر من ارتفاع مخروط الظل عن مركز الارض فاذن الظل ينتهي في فلك الزهرة
فيما بين بعديها الاقرب والاوسط قوله وايضا تبين منه ان ثخن فلك الزهرة الذي مثل نصف
قطر الارض مائة اربعة عشر مثلا اقول وذلك بنقصان اقربها من بعدها فيكون الباقي [illegible]
ثخن فلكها اي ما بين سطحيه المقعر والمحدب قوله وان ثخن فلك عطارد [illegible] ثلثمائة وثمانية واربعون

نضعف

مثلا وهو قريب من ثلثة اقول يريد بخمس فلك عطارد ما في ضمنه قطر فلكه وهو نما لجعل ان
البعد الى اقرب للزهرة وهو قريب من ثلثة اخماس فلك الزهرة لا ما في ضمنه بل ما بين سطحيه المقعر
والمحدب فقط قوله ثم اخذنا الخمس والسدس من بعدي عطارد الى البعد فحصل اربعة وستون
مثلا لنصف قطر الارض وهو قريب بعادي عطارد والبعد ابعاد القمر موافقا لما ذكر
من الكتاب الاول اقول فلا ينبغي ان نسبة قرب عطارد الى البعد نسبة الخمس والسدس لكن البعد
عطارد الى قرب الزهرة مائة واربعة وسبعون ثم ربعه وثلثون واربعة اخماس وسدس
تسعة وعشرون مجموعهما اربعة وستون سويا وذلك قرب عطارد بل اقرب القمر موافقا
للما ذكر من الفصل الخ قوله واما جرم الزهرة وعطارد فذكروا ان قطر الزهرة في بعدها الاوسط
يكون مثل عشر قطر الشمس سويا وان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد من خمسة عشر اقول
وهذا اما عرفت بآلة تسمى ذات الشعبتين وهي مشهورة فيما بين الراصدين قوله فاخذنا ما بين
بعدي الزهرة فحصل ستمائة وستة وستون وهو بعدها الاوسط ويكون نسبتها الى بعد الشمس
الاوسط كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس اقول وذلك لان نسبة بعد الكوكب كاح كنسبة كان
وضعوها الى بعد الشمس كاب كنسبة قطر الكوكب طرح كا الى به وهو قدر ما يستر قطر الكوكب
من قطر الشمس المسمى حصة الكوكب لان مثلثي اح كا ب ه متشابهان لاشتراك زاوية ا وتوازي
قاعدتي ح ط ب ه وهذا قاعدة كلية في جميع الكواكب قوله وبعد الزهرة الاوسط من بعد الشمس
الاوسط كواحد من واحد وتسع واربعين دقيقة فقدر قطر الزهرة



عشر قطر الشمس اقول يعني انا وجدنا
بعد الزهرة الاوسط واحدا كان بعد الشمس الاوسط واحدا وتسعا
والربعين دقيقة لانا حسبنا فاذن له الكان ح ط وهو قطرها ايضا واحدا كان به وهو
حصتها واحدا وتسعا واربعين دقيقة لكن حصة عشر قطر الشمس فاذا ضرب الحصة في عشرة حصل قطر
الشمس بالنسبة الى قطر

مكعب م

قطر الزهرة واحد وذلك قوله لانا ضربنا واحدا وتسع واربعين دقيقة في عشرة بلغ ثمانية عشر
وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء قوله
ولانا اخذنا منها جزءا من احد عشر حصل ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء فقطر الزهرة من قطر
الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار اقول قد عرفت من قبل ان نسبة نصف قطر الارض
الى نصف قطر الشمس كنسبة واحد الى خمسة ونصف ببعد بضعف مقدار من يعبر نسبتهما بالنسبة الى
احد عشر لكن قطر الشمس بالنسبة الى قطر الزهرة واحد ثمانية عشر وسدس فقد وقع على قطر الشمس نسبتان
هو باحدهما احد عشر وبالثاني ثمانية عشر وسدس لكن قطر الارض بالاول اثنان فيكون
نسبة احد عشر الى ثمانية عشر وسدس كنسبة اثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية عشر و
سدس وقسم الحاصل على احد عشر خرج ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء وذلك قطر الارض بالنسبة الى قطر
الزهرة واحد قوله ولان الكعب لمقدار ان صار واحدا من خمس وثلثين وست خمس دقيقة
فاذن جرم الارض خمسة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب اقول قد سبق فيما مر ان نسبة الكرة
الى الكرة كنسبة قطريهما مثناة وقد تبين ان نسبة قطر الزهرة الى قطر الارض نسبة واحد الى ثلثة وثلثة اعشار
لكن مكعب الواحد واحد ومكعب ثلثة وثلثة اعشار ست وثلثون سويا فجرم الارض ستة وثلثون
مثلا لجرم الزهرة تقريبا قوله وايضا بعد عطارد الاوسط الكائن بين بعديه مائة وستة
عشر مثلا لنصف قطر الارض وسوى بعد الشمس الاوسط كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب
وهو قدر قطر عطارد من ثلثة خمس قطر الشمس اقول وذلك لما مر من انهم وجدوا ان قطر عطارد
يستر جزءا من خمسة عشر من قطر الشمس قوله ضرب في خمسة عشر بلغ مائة وثلثة وخمس فبعد قطر عطارد
من قطر الشمس واحد من مائة وثلثة وخمس اقول لانا جعلنا الاوسط بعد عطارد واحدا كان الاوسط
الشمس عشرة اجزاء وسدسا فاذا لو جعل قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس ايضا عشرة
وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في خمسة عشر خرج ثلث الخمس حصل مائة وثلثة وخمس وهو
قطر الشمس بالنسبة الى قطر عطارد واحد قوله ولانا اخذنا منه جزءا من احد عشر كان ثمانية وعشرين بالتقريب

مقدار قطر عطارد من الارض بجزء من ثمانية وعشرين **اقول** وذلك لان نسبة قطر الارض الى قطر
الشمس كما قلنا في الزهرة نسبة الشمس الى احد عشر لكن قطر الشمس مائة قطر عطارد واحد ومائة وثلثة وخمسون
فنسبة الشمس الى احد عشر كنسبة المجهول الى مائة وثلثة وخمسين فاذا ضرب اثنان في مائة وثلثة و
خمسين وقسم الحاصل على احد عشر حصل المجهول وهو ثمانية وعشرون بالتقريب فهو قطر الارض
بالنسبة الى قطر عطارد واحد ونسبة مكعب القطرين كنسبة الجرمين فبعد تكعيب الواحد وتكعيب ثمانية
وعشرين يظهر ان جرم عطارد جزء من الشمس وعشرين الف جزء من جرم الارض **قوله** ذلك
ومكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان وعشرون فجرم الارض مثل جرم عطارد
والشمس وعشرين الف مرة بالتقريب **قوله الفصل السادس في** ابعاد الكواكب العلوية
واجرامها وجد بطلميوس ما بين مركزي المريخ ستة آلاف ونصف قطر تدويره تسعة وثلثين جزءا
ونصفا على ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد مائة وخمسة آلاف والضعف وبعده
الاقرب اربعة عشر الفا ونصفا وهو من بعده الابعد كواحد من سبعة تقريبا **اقول** يعني ان
نسبة البعد الاقرب الى الابعد كواحد الى سبعة وطريق معرفة الابعد بزيادة ما بين المركزين
ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل والاقرب بنقصان المجموع من نصف قطر الحامل وقد
تقدم ذكر ذلك غير مرة وقس عليه بعد العلويين واجرامها فيما يجئ **قوله** فضرب بعد بعد الشمس هو
وما ثمانون وستون في سبعة بلغ مائة الف وثمانية وعشرين مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد
المريخ الابعد **اقول** وذلك لان البعد الشمسي سواء اقرب بعد المريخ لان نسبة اقرب المريخ الى الابعد كواحد
من سبعة فلا جرم اذا ضرب قربه المعلوم باجزاء نصف قطر الارض في سبعة يحصل البعد الابعد
الالف **قوله** وذكروا ان قطر المريخ في بعده الاوسط يكون من قطر الشمس جزءا من عشرين فاذا
بعد الاوسط اي منتصف ما بين بعديه فكان اربعة آلاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو
اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط وان اخذ نصف قطر الشمس جزء ست عشر
دقيقة ونصفا ضرب في اربعة وسدس بلغ واحدا وتسع دقائق وهو قطر المريخ اذا كان قطر الارض

واحدا **اقول** كما وجدت بلا التعقيب في قطر المريخ وهو فوق الشمس جزءا من عشرين من قطر
الشمس نصف عشر قطرها ونسبة وسط الشمس الى اوسط المريخ نسبة واحد الى اربعة وسدس
وهي بعينها نسبة نصف عشر قطر الشمس الى قطر المريخ كما عرفت من الضابطة الكلي في الشكل المتقدم
عند الكلام في ابعاد الزهرة لكن نصف عشر قطر الشمس على ما جمع لو قطر في نصف ما ينقطر
الارض واحد است عشرة دقيقة ونصفا فنسبة ست عشرة دقيقة ونصف الى قطر المريخ كواحد
الى اربعة وسدس فاذا ضرب ست عشرة دقيقة ونصف في اربعة وسدس حصل واحد وتسع
دقائق وهو قطر المريخ بالنسبة قطر الارض واحد **قوله** فاذا كعبناه كان واحدا واحدا في علي عشر
دقيقة فعلم ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصفا تقريبا **اقول** وذلك لان نسبة قطر
الارض وهو واحد الى قطر المريخ وهو واحد وتسع دقائق كنسبة مكعب الاول وذلك
واحد ايضا الى مكعب الثاني وهو واحد ونصف تقريبا **قوله** وقد ظهر ان ثخن فلك المريخ تسعون
الف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض **اقول** يظهر ذلك بنقصان اقرب بعد
هو الف ومائتان وستون من البعد وهو مائة الف وثمانمائة وعشرون **قوله**
وقطر كرة الشمس يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا له **اقول** وذلك بتضعيف البعد الاعلى
اقرب المريخ **قوله** فثخن فلك المريخ يليه مثال على ظاهر فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر
وهذا ابيان لما ذكرناه في باب هيئة افلاك الكواكب العلوية **اقول** يعني ان الجواب عن السؤال
المذكور في ذلك الباب قد اتضح ههنا وليس الامر على ما زعمه لان المريخ حال المقابلة لا يلزم
ان يكون في اقرب ابعاده حتى يصح دعواه بل اللازم كونه في حضيض تدويره وقد يتفق حضيض
كون مركز تدويره في الاوج فيضاف الى قطر كرة الشمس فالجواب قلنا ان يقول كما لا
يكون بعد المجموع مثل ما البعد للمقارنة او زائدا عليها لا استحالة او حضيض المركز في المقارنة
في الحضيض حاملة والجواب الشافي هو الذي ذكرناه هناك والله اعلم **قوله** واما المشتري فقد
وجد بطلميوس ما بين مركزيه جزئين ونصف وربع جزء ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصفا

على ان نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد اربعة وسبعين جزءا وربع جزء ويبعد الاقرب
خمسة واربعين جزءا ونصف وربع جزء ويكون الاول من الثاني مثله ومثل ربعه وخمسه
وسدسه ولما اخذ مثل بعد المريخ الابعد ومثل ربعه وخمسه وسدسه بلغ اربعة
عشر الفا ومائتين وتسعة وخمسين مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري
وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر الشمس لما كانا في بعديهما الاوسطين فاذا
اخذ منتصف بعديه كان احد عشر الفا وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض
وهو تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس مرة ولما اخذ نصف سدس قطر الشمس
كان سبعا وعشرين دقيقة ونصفا فاذا ضرب في تسعة وثلث وخمس بلغ اربعة وخمس
وسدس واحد فقطر الارض من قطر المشتري كواحد من اربعة وخمس وسدس ولما كعبنا
كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد
بطلميوس بالحيلة ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ونصف قطر تدويره ستة
اجزاء ونصفا بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده الابعد تسعة و
ستين جزءا وثلث جزء وربعه ويبعد الاقرب خمسين جزءا ونصف سدس جزء فالابعد مثل الاقرب
ومثل خمسه فضرب بعد المشتري الابعد في واحد وخمس بلغ تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة
وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس
كواحد من ثمانية عشر عند كونهما في بعديهما الاوسطين ولما اخذ منتصف بعديه كان
سبعة عشر الفا ومائة واحد عشر مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد زحل الاوسط وهو ربع
عشر مرة مثل البعد الشمسي الاوسط تقريبا ولما اخذ جزءا من ثمانية عشر من قطر الشمس كان ثماني
عشرة دقيقة وثلثا فاذا ضرب في اربعة عشر بلغ اربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر الارض
من قطر زحل كجزء واحد من اربعة اجزاء وربع تقريبا ولما كعبنا كان جرم زحل مثل جرم
الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب اقول الكلام في ابعاد مقادير الكوكبين المشتري وزحل
كما الكلام في ابعاد

ابعاد كوكب المريخ ومن شاء حققها فمن اتقن ذلك سهل عليه معرفة كل السموات فلا فائدة في
التطويل فان الذكي يكفيه الاشارة والبليد لا ينفعه كثرة العبارة قوله الفصل
السابع في بعد الثوابت مع اجرامها وتمام القول في هذا الباب جعل ابعد بعد زحل
بعد الثوابت من الارض لانه لم يمكن لنا وقوفه على معلومة لئلا يكون الخلاء اكثر من
الموجود وذكروا ان قطر اوسط كواكب القدر الاول قدر ما يكون من قطر الشمس بالعيان
قريبا من نصف عشره اقول يعني بالة ذات الشعبتين قوله وكان بعدها تسعة عشر مثلا
ونصفا البعد الشمسي الاوسط بالتقريب اقول وذلك لان اوسط الشمس الف ومائتان و
عشرون وبعد الثوابت الذي هو ابعد زحل تسعة عشر الفا وستمائة وثلثة وستون للجميع امثالا
نصف قطر الارض قوله الجزء من عشرين من قطر الشمس ستة عشر دقيقة ونصف فاذا ضرب
في ستة عشر ونصف بلغ اربعة وثلث وخمس فاذا قطر اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات
مثل قطر الارض ومثل ثلثه وخمسه ولما كعبنا كان جرمه تسعين وتسعين مرة بالتقريب
مثل جرم الارض اقول هذا العمل ايضا مثل ما ترى في المريخ بعينه فليقس عليه قوله وينبغي
ان يقسم هذا القدر على ستة ويجعل السدس الفاضل بين اوسط كل قدر واوسط القدر
الذي يليه ويقسم السدس على ثلثة ويجعل ثلث السدس الفاضل بين اكبر كل قدر وبين اوسطه
او بين وسطه واصغره اقول الثوابت التي اثبتها المنجمون قد رتبت في ستة اقدار الاول
اعظمها والسادس اصغرها وكواكب كل قدر ايضا جعلت على ثلث مراتب الاول اكبر ذلك
القدر والثانية اوسط والثالثة اصغره فاذن لما اخذ مقدار اجرام الكواكب في
اوسط القدر الاول وكان مقدار الكواكب الواقعة في اوسط القدر السادس انقص من ذلك
بسدس لان الكواكب لاقدار الستة ترتيبها على ثمانية عشر وسط كواكب القدر
الثاني من سدس وسط كواكب القدر الاول وهكذا لكل قدر مرتب عليها وفضل ثلث بين
ذلك القدر الاول والقدر الذي يليه وسط كل قدر انقص من اكبره مثلث تقريبا بين اوسطه

القدر الأول وأوسط الثاني أعني بثلث السدس مقدار كواكب وسط القدر الأول ولذلك
قال فيكون أكبر الثوابت مائة وتسعين مثلاً وسدس مثل الأرض وأصغرها عشرة أمثالها
وثلث مثلها أقول وذلك لأن سدس مائة وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة
وسدس فإذا زيد خمسة وسدس على مائة وتسعين مقدار أوسط كواكب القدر الأول حصل
أكبر الثوابت ذكره وإذا انتقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف مقدار أوسط كواكب القدر السادس بقي
أصغر الثوابت ذكره وعلى هذا فقس جميع الأقدار وعن آنيتها قوله وقد بان من هذا البحث
أن أعظم هذه الأجرام الشمس ثم كواكب القدر الأول من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي
الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الأرض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو أصغر الكواكب أقول وذلك
لأنه قد عرف بالحساب المذكور أن جرم الشمس مثل كرة الأرض واحد ومائة وستة وستين مثلاً وربعاً
وجرم كواكب القدر الأول أوسطه مائة وتسعين بل أصغره مائة وثمانين ونصفاً وثلثاً وجرم أكبر
كواكب القدر الثاني اثنين وثمانين وثلثاً وجرم المشتري أقل من ثمانين وربعاً وجرم أوسط كواكب
القدر الثاني ستة وسبعين سدساً وجرم زحل سبعة وسبعين وجرم أصغر كواكب القدر الثاني اثنين و
سبعين فمن أصغر من جرم زحل إلى تمام سائر الثوابت لكنها أعظم من جرم المريخ لأن أصغرها عشرة
أمثال كرة الأرض وثلث مثلها أعظم منه لأنه مثلها ومثل نصفها وسبعها وبعد المريخ في العظم الأرض
لأنها ستة وثلاثون مثلاً لجرم الزهرة ثم القمر لأنها تسعة وثلاثون مثلاً وربع مثل له ثم عطارد وهو
أصغر الكواكب المرصودة وقد اتضح لك من هذا التقرير أنه قد وقع في ترتيب عظم هذه الأجرام
خلل والصواب أن أعظمها الشمس ثم كواكب القدر الأول مطلقاً ثم أكبر القدر الثاني ثم المشتري ثم أوسط
القدر الثاني ثم زحل ثم باقي الثوابت ثم المريخ إلى آخره قوله من أراد أن يحول الأبعاد إلى الفراسخ
والأميال ونحوها فليفعل ذلك أقول وذلك بأن يضرب الأبعاد المعلومة في عدد فراسخ نصف قطر الأرض
وهي ألف ومائتان وثلاثة وسبعون أو في عدد أمياله أو ذراعاته أو أصابعه أو شعيراته على حسب
إرادته قوله ونحن حولنا بعد من هنا إلى الفراسخ الأول أقربها وهو بعد القمر الأقرب من مركز الأرض

تب عظيم

الأرض أعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين وأربعين ألفاً وسبعمائة وتسع فراسخ وأما من
سطح الأرض إلى ما هو أقرب إلى السماء من فلك القمر فأحد وأربعون ألفاً وأربعمائة وستة وثلاثون فرسخاً
أقول وذلك بنقصان فراسخ نصف قطر الأرض من العدد المذكور قوله وإلى البعد ما هو بعد الثوابت
من مركز الأرض فكان خمسة وعشرين ألف ألف وأربعمائة واثني عشر ألفاً وثمانمائة وتسعة وتسعين فرسخاً
أقول يعني أبعد الأبعاد المعلومة فهو هذا القدر لا الأبعد على الإطلاق فإن بعد محدب
الفلك الأعظم لا يعلمه إلا الله تعالى وقد وفقنا بالتوفيق إلى هذا المقام من توضيح التذكرة
التي لم يسمح قبلها بمثلها الأيام فقد حان لنا أن نختم الكلام بحمد الله ذي الإنعام فخذ ما آتيناك الآن
العصامي من السعي الغائر بأعلى مراتب لا تنسى الراغب في تحصيل العويصات لا يأبه لطالب الإدراك
المقامات العلية فإنما منه لك بأن تحظى هو أنهى المطالب الفلكية مشحونة بلطائف تحار كتب القوم بحيالها
محررة مبرأة عن الإيجاز المخل مصونة عن الإطناب الممل ثم تأمل في شؤون هيئة السماء جداً وتذكر
في تبيين صورة الأرض غوراً ونجداً فكم من معضلة عمياء شكرت عنها أبصار القوم فشكرت
مهالكها مساعينا وكأين من آية عرضت عن آرائها أرباب الوهم فانبعثت لدركها دواعينا فإياك
من نحو تبني بنيات الدهور وأما لا من زيادات فحصلت خلوص لا زيب المشور والستر فاقول
استكباراً وافتخاراً وإنما الغرض حث الطالب على الحق أن يزور عنه ازوراراً فالحق أحق أن
يتبع والصدق حقيق أن يستمع رزقنا الله تعالى وإياكم رغبة في الحق الصريح والقول الصحيح وجعلها
لغبت في توضيح هذا الكتاب من حيث الجنس وكذا الجمع تبصرة للمتفكرين في ملكوت السموات
والأرضين وتذكرة للمتأملين في عجائب صنع رب العالمين ووسيلة إلى يوم الدين يوم سبيل المرضي
أرحم الراحمين فإن الأعمال بالنيات ومنها تجلب البركات وتنال الدرجات والحمد لمبدع الكل والصلاة على الهادي
إلى أقوم السبل والسلام على من اتبع الهدى اتفق الفراغ عن تسويد بتوفيق الله تعالى وحسن تيسيره لأقل العباد
جرماً وأعظمهم جرماً وأحوجهم إلى عفو الله وغفرانه أحمد بن علي عفي عنهما وقت الضحى من يوم الثلاثاء اليوم عشرين
من شهر جمادى الأولى سنة تسع مائة هجرية على صاحبها السلام والتحية بمدينة بورسه صينت عن الكفار والآفات

إنه قريب مجيب والكمالية وصفت بالأمان

بسم الله الرحمن الرحيم وبه العون

من فوايد المولى الاعظم عماد الملة والدنيا والدين الكاشي قدس الله سره
في جواب مسئلة هذه صورته اما بعد حمد الله سبحانه وتعالى فليسئل المولى
الاعظم الاحكم الفائق على العلماء في العالم سلطان ممالك الفضايل برهان
ممالك الافاضل العالم بالفروع والاصول الجامع بين المعقول والمنقول مركز
دايرة التحقيق قرة عين التدقيق مشكاة مطالع الانوار مركاة مناهج
الاسرار اسار البشر اثار الله في البحر والبر مولانا وسيدنا عماد الحق
والملة والدين لا سلب الله ظله الوارف على مفارق الخلايق اجمعين بافادة
ما قد خفي على الطالب المتعلم العبد الاصغر والتلميذ الاحقر محمد بن محمود الرستماني
رزقه الله تقبيل عتبته وفضايلهم مما قال خاتم الحكماء انار الله برهانه نصير الحق في
المعنة المشهورة بالتذكرة واسنادا الى احدى الاوليين بل كان في العكس الى المجموع
لا الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لكنهم لم يذهبوا اليه وشرحه المولى نظام الدين رحمه الله
بان قال يمكن فرض الافلاك ثمانية مع وجود الحركة تسعة بان نفرض الثوابت ودواير
البروج على محدب الثامنة وثلثا ان يتعلق احديهما بالثامنة وتحركها احدى الاوليين
والاخرى بالثامنة وتحركها الاخرى قال خاتم الحكماء جواز ذلك موقوف على جواز النفي
الكوكبين فيقول العبد اولا انه يختلج في ذلك التقدير يلزم ان يكون الكرة الثامنة
متحركة بحركتين مختلفتين في الجهة والسرعة والبطوء في زمان واحد وهذا مما يشهد
بديهة العقل بعدم حقيته فان قيل انا نرى الان كرة واحدة كذلك كساير الكرات
غير المحوية بان كل واحدة منها متحركة بنفسها الخاصة بها لجهة وبحركة المحوي لجهة اخرى
قلنا ههنا ملك ثم تستحيل حركتين كذلك بالذات ولا يستحيل الا كان احديهما
بالذات والاخرى بالعرض كما قلت وثانيا لما كانت الحركتان بواسطة النفس يكونا
كلتيهما بالذات البتة فكيف ذلك ثم نقول ثانيا انه كيف يمكن اشتغال النواتين بحركة

ال

الى برج آخر وهذا الذي يحتاج الى مزيد شرح وتحقيق ثم مسئلة الجراة للمتعلم على المعلم
لتأمل بواقفه عليها في طريق العقل والادب وصلى الله على خير خلقه محمد وآله
هذه صورة الجواب الحمد لله والصلوة على نبيه فانه قد تشرف العبد الفقير الى رحمة
ربه الغني يحيى بن احمد الكاشي بلغه الله ما يتمناه في اولاه واخراه بما افاده المولى
العالم الفاضل صاحب الذهن الثاقب والفكر الصائب علاء الملة والدين يديم الله فضايل
حجة ذاته الشريفة وحمد الله على النعماء فاطرء الخاطر الى جانب اعليه كما كان الى
الاستفادة بشرف صحبته التي هي منتهى المطالب وقصارى المارب لمعتقد الى الوصول
الى جنابه المحروس والاستفادة من حسن مجاورته والتشرف بيمن مجاورته رزقنا الله
ذلك على احسن حال وايمن فال بمنه وكرمه وانه يعرض على رايه الامور ان الذي قاله فافهم
الاستاد البشر في كتابه المسمى بالتذكرة في هذا المقام هو هكذا وايضا اسنادا احدى
الاوليين الى المجموع لا الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لولا الحركة الثالثة لكنهم لم يذهبوا
اليه لوجوه وقد يوجد في بعض النسخ بحذف قوله لولا الحركة الثالثة والرواية الاولى
هي الصحيحة ولا اعرف لذلك اقول اما ما قاله مولانا دامت فضايله من انه يلزم على
على هذا التقدير ان يكون الكرة الثامنة متحركة بحركتين مختلفتين بالجهة والسرعة والبطوء
في زمان واحد مما يشهد بديهة العقل بعدم حقيته فجوابه ما اشار اليه دامت فضايله من انه
يجوز ان يتحرك جسم واحد بحركتين مختلفتين كما في الافلاك الممتحركة بحركة المحوي وبحركتها
الخاصة والذي اعترض على ذلك وهو قوله انما يستحيل حركتين بالذات كذلك ولا يستحيل ان
كانت احديهما بالذات والاخرى بالعرض وثانيا لما كانت بواسطة النفس يكون كلتاهما بالذات
البتة فكيف ذلك فجوابه ان كل حركة فلكية يكون بواسطة نفس على مذهبهم سواء كانت بالذات
او بالعرض فلا يلزم من كون الحركة بواسطة النفس ان يكون ذاتية لمجموع الافلاك في
لكنها احدى الحركتين محركة المجموع من حيث هو مجموع هي ذاتية له ومعلوم ان المجموع ليس الا متحرك

بحركة الاوج الخ عرضية لان النقل المتعلق بالمجموع ليس متعلقه بالاجزاء لان الاجزاء غير المجموع
فيكون حركة الفلك الثامن بتلك الحركة عرضية والحركة التي يتبعه ذاتية وهذا الوجه اوفق
في الوجه فان فلك زحل مثلا تعلق نفس المجموع افلاكا اي الفلك الممثل والحركة
الحركة المسماة بالخاصة ففلك البروج يتحرك بثلث حركات حركة الاوج وحركة المركز وهما
عرضيان وحركة الخاصة وهي ذاتية والحامل يتحرك بحركتين حركة المركز وهي ذاتية وحركة
الاوج وهي عرضية فعلى الصحيح انه لا تعلق نفس المجموع الافلاك الثمانية ونفس اخرى
ذاتية بالثامن وحركة الثامن بالحركة التي تكون التي بواسطة المجموع عرضية والحركة التي يتبعه
ولا يلزم ان يكون الحركة كلتان ذاتيتين واما ما قاله بعض الفضلاء ثم يقول قائل انه
كيف يمكن انتقال الثوابت من برج الى برج الخ فجوابه ان هذا الاعتراض لا يرد على
الرواية الصحيحة للمذكور في هذا المقام فان معنى قوله انه امكن ان يسند احدى
حركات الحركتين الى المجموع الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك خاص به ويسند كل من الحركة الثانية
الثامنة الى فلك خاص به حتى يكون الافلاك ثمانية والحركات تسعة لولا الحركة الثانية
اي لولا انتقال الثوابت من برج الى برج لكنهم لم يذهبوا الى ذلك لوجود الانتقال فعلم من
هذا القول انه لو فرض كذلك لما امكن انتقال الثوابت من برج الى برج فعلم افضل البشر
ان الثوابت لا ينتقل عن الوضع المذكور فلا يرد عليه الاعتراض بذلك واما السبب في
احدى بغية النسخ فلعلها انهم حملوا قول افضل البشر في هذا المقام على انه يقول اسناد الاولين
امكن ان يسند الى المجموع لولا الحركة الثانية اصلا فقالوا هذا الكلام بقولنا لا طائل
تحته فانه لولا الحركة الثانية كانت الحركات ثمانية فامكن اسنادها الى ثمانية افلاك ولو
لم يكن الحركة الاولى ايضا امكن اسنادها الى سبعة وهكذا اخذوا قوله لولا الحركة الثانية
وقد نقل عن افضل المتأخرين قطب الدين الشيرازي انه قال قد حذفه المص عندما
قرأ عليه ... النسخ الصحيحة ما اثبتناه والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب